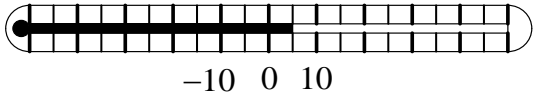


**© Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования «Республиканский институт контроля знаний»**

**ДРТ–2020 г.**

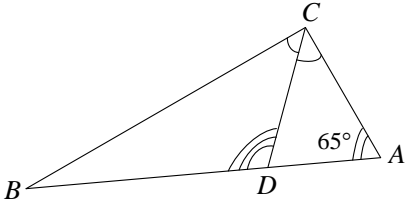
**Тематическое консультирование по математике**

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Числа и вычисления. Рациональные числа	<p>A1. Укажите температуру (<math>^{\circ}\text{C}</math>), которую будет показывать термометр (см. рис.), если она уменьшится на <math>10^{\circ}\text{C}</math>.</p>  <p align="center">-10 0 10</p> <p>1) <math>2^{\circ}\text{C}</math>; 2) <math>-7^{\circ}\text{C}</math>; 3) <math>-5^{\circ}\text{C}</math>; 4) <math>-10^{\circ}\text{C}</math>; 5) <math>-6^{\circ}\text{C}</math></p>	<p>Задание на проверку умения определять координаты точки на координатной прямой. Решение: Термометр, изображенный на рисунке в условии, показывает температуру, равную <math>5^{\circ}\text{C}</math>. После уменьшения (понижения) температуры на <math>10^{\circ}\text{C}</math> термометр станет показывать температуру, равную <math>-5^{\circ}\text{C}</math>. Ответ: <b>3</b></p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 318 с. : ил. (П. 12, с. 159–167)***;</p> <p>Математика : учеб. пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. Л. Б. Шнепермана. – 2-е изд., испр. – Минск : Нац. ин-т образования, 2014. – 328 с. : ил. (Гл. 7, п. 7.1–7.2, с. 178–187)***;</p> <p>Герасимов, В. Д. Математика: учеб. пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. Д. Герасимов, О. Н. Пирютко. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2018. – 320 с. : ил. (Гл. 4, § 1, с. 178–182)</p>
Геометрические фигуры и их свойства. Сумма градусных мер углов треугольника. Внешний угол треугольника	<p>A2. Градусная мера острого угла <math>A</math> прямоугольного треугольника <math>ACB</math> (<math>\angle C = 90^{\circ}</math>) равна <math>65^{\circ}</math>. Отрезок <math>CD</math> – биссектриса треугольника <math>ACB</math> (см. рис.). Найдите градусную меру угла <math>BDC</math>.</p>	<p>Задание на проверку умения применять теорему о внешнем угле треугольника. Решение: Угол <math>BDC</math> является внешним углом треугольника <math>CDA</math>. По теореме о внешнем угле треугольника имеем: <math>\angle BDC = \angle DAC + \angle ACD</math>,</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Д. А. Карпикова. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Нар. асвета, 2014. – 367 с. : ил. (П. 12, с. 154–163)***;</p>

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

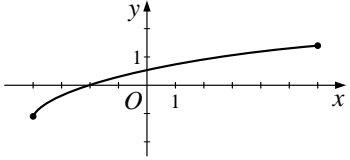
\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	 <p>1) 95°; 2) 140°; 3) 115°; 4) 155°; 5) 110°</p>	$\angle BDC = 65^\circ + 45^\circ$ , $\angle BDC = 110^\circ$ . Ответ: 5	<p>Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – Минск : Нар. асвета, 2011. – 197 с. : ил. (Гл. 5, § 1, с. 136–143)***;</p> <p>Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Казаков. – Минск : Народная асвета, 2017. – 178 с. : ил. (Гл. 4, § 20, с. 115–118)</p>
Числа и вычисления. Отношение чисел и величин	<p>A3. Дано число 60. Определите, на сколько единиц пятая часть этого числа меньше его третьей части.</p> <p>1) 8; 2) 2; 3) 3; 4) 5; 5) 10</p>	<p>Задание на проверку умения находить часть (дробь) от числа.            Решение:  <math>\frac{1}{5}</math> от числа 60 равна 12 (<math>60 : 5 = 12</math>).  <math>\frac{1}{3}</math> от числа 60 равна 20 (<math>60 : 3 = 20</math>).            Число 12 меньше числа 20 на 8 единиц.            Ответ: 1</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения. В 2 ч. Ч. 2 / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 192 с. : ил. (П. 29, с. 145–153)***;</p> <p>Математика : учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения : в 2 ч. / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. Л. Б. Шнепермана. – 2-е изд., пересм. и доп. – Минск : Нац. ин-т образования, 2013. – Ч. 2. – 256 с. : ил. (Гл. 6, п. 6.4, с. 72–77)***;</p> <p>Герасимов, В. Д. Математика: учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения. В 2 ч. Ч. 2 / В. Д. Герасимов, О. Н. Пирютко, А. П. Лобанов. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2017. – 192 с. : ил. (Гл. 3, § 10, с. 84–96)</p>

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
<p>Координаты и функции. Возрастание и убывание функции</p>	<p>А4. На рисунке изображен график функции <math>y = f(x)</math> на промежутке <math>[-4; 6]</math>. Укажите номер верного утверждения.</p>  <p>1) <math>f(2) &gt; f(3)</math>;  2) <math>f(-3) &gt; f(-2)</math>;  3) <math>f(-3) &gt; 0</math>;  4) <math>f(2) &lt; 0</math>;  5) <math>f(-2) = 0</math>.</p> <p>1) 1;  2) 2;  3) 3;  4) 4;  5) 5</p>	<p>Задание на проверку умения применять определение возрастающей функции на некотором промежутке.</p> <p>Решение:  <i>Функция <math>f</math> называется возрастающей на некотором промежутке, если на этом промежутке большему значению аргумента соответствует большее значение функции, то есть если <math>x_2 &gt; x_1</math>, то <math>f(x_2) &gt; f(x_1)</math>.</i></p> <p>Функция <math>y = f(x)</math> является возрастающей на промежутке <math>[-4; 6]</math> (см. рис. в условии), тогда:</p> <p>1) <math>f(2) &gt; f(3)</math> – неверное утверждение, так как <math>2 &lt; 3</math>;  2) <math>f(-3) &gt; f(-2)</math> – неверное утверждение, так как <math>-3 &lt; -2</math>;  3) <math>f(-3) &gt; 0</math> – неверное утверждение, так как точка <math>(-3; f(-3))</math> находится в III координатном углу (четверти) (см. рис. в условии);  4) <math>f(2) &lt; 0</math> – неверное утверждение, так как точка <math>(2; f(2))</math> находится в I координатном углу (четверти) (см. рис. в условии);  5) <math>f(-2) = 0</math> – верное утверждение,</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 397 с. : ил. (П. 3, с. 36–44)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 3-е изд., пересмотр. и испр. – Минск : Народная асвета, 2013. – 271 с. : ил. (Гл. 1, п. 1.1, с. 4–14)</p>

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>график функции <math>y = f(x)</math> проходит через точку <math>(-2; 0)</math> (см. рис. в условии).</p> <p>Ответ: <b>5</b></p>	
<p>Уравнения и неравенства. Решение линейных уравнений</p>	<p>A5. Найдите сумму всех целых корней (целый корень, если он единственный) уравнения <math>2x - 1 = 2(x - 0,5)</math> на промежутке <math>[-4; -2]</math>.</p> <p>1) -4; 2) -6; 3) -9; 4) -3; 5) -2</p>	<p>Задание на проверку умения решать линейные уравнения.</p> <p>Решение: Уравнение <math>2x - 1 = 2(x - 0,5)</math> или равносильное ему уравнение <math>0 \cdot x = 0</math> имеет бесконечно много корней. На промежутке <math>[-4; -2]</math> целыми корнями этого уравнения являются числа <math>-4, -3, -2</math>. Их сумма равна <math>-9</math>.</p> <p>Ответ: <b>3</b></p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Д. А. Карпикова. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Нар. асвета, 2014. – 367 с. : ил. (П. 5, с. 70–79)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. – Минск : Народная асвета, 2014. – 318 с. : ил. (Гл. 2, п. 2.2, с. 61–69)***;</p> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2017. – 313 с. : ил. (Гл. 3, § 15, с. 146–160)</p>
<p>Выражения и их преобразования. Сложение, вычитание, умножение и деление десятичных дробей</p>	<p>A6. Найдите значение выражения <math>0,2 \cdot (3,4 - 5,7)</math>.</p> <p>1) -0,46; 2) 0,46; 3) 4,6; 4) -4,6; 5) -46</p>	<p>Задание на проверку умения выполнять сложение, вычитание, умножение и деление десятичных дробей.</p> <p>Решение: <math>0,2 \cdot (3,4 - 5,7) = 0,2 \cdot (-2,3) = -0,46</math>.</p> <p>Ответ: <b>1</b></p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 318 с. : ил. (П. 6, с. 85–92)***;</p> <p>Математика : учеб. пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. Л. Б. Шнепермана. – 2-е изд., испр. – Минск : Нац. ин-т образования, 2014. – 328 с. : ил. (Гл. 4, п. 4.6, с. 107–113)***;</p>

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

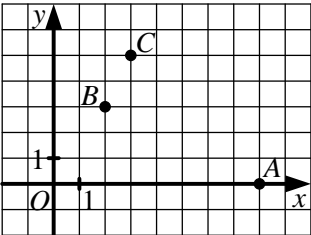


Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	3) 3; 4) 4; 5) 5	<p><math>x</math> и <math>y</math> соответствующие значения <math>-2</math> и <math>5</math>, получим:</p> <p>1) <math>5 = -(-2) - 3</math>, <math>5 = -1</math> – неверное числовое равенство;</p> <p>2) <math>5 = 2 \cdot (-2) + 9</math>, <math>5 = 5</math> – верное числовое равенство;</p> <p>3) <math>5 = -2 + 5</math>, <math>5 = 3</math> – неверное числовое равенство;</p> <p>4) <math>5 = -2 \cdot (-2) + 1</math>, <math>5 = 5</math> – верное числовое равенство;</p> <p>5) <math>5 = -(-2) + 3</math>, <math>5 = 5</math> – верное числовое равенство.</p> <p>Таким образом, прямые под номерами 2, 4 и 5 проходят через центр этой окружности. Проверим, какой из прямых <math>-2</math>, 4 или 5 – принадлежит точка <math>A(-4; 1)</math>:</p> <p>2) <math>1 = 2 \cdot (-4) + 9</math>, <math>1 = 1</math> – верное числовое равенство;</p> <p>4) <math>1 = -2 \cdot (-4) + 1</math>, <math>1 = 9</math> – неверное числовое равенство;</p> <p>5) <math>1 = -(-4) + 3</math>, <math>1 = 7</math> – неверное числовое равенство.</p> <p>Прямая под номером 2 проходит через центр окружности <math>O(-2; 5)</math> и точку <math>A(-4; 1)</math>.</p> <p>Ответ: <b>2</b></p>	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пириютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 329 с. : ил. (Гл. 3, § 12, с. 172–182)

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
<p>Координаты и функции. Расстояние между двумя точками координатной плоскости</p>	<p>A9. На рисунке даны точки <math>A</math>, <math>B</math>, <math>C</math>, расположенные в узлах сетки. Найдите диаметр окружности, проходящей через точки <math>A</math>, <math>B</math>, <math>C</math>.</p>  <p>1) <math>3\sqrt{5}</math>; 2) <math>\sqrt{5}</math>; 3) <math>5\sqrt{2}</math>; 4) <math>3\sqrt{6}</math>; 5) <math>3\sqrt{3}</math></p>	<p>Задание на проверку умения применять формулу для нахождения расстояния между двумя точками. Решение: Так как окружность проходит через точки <math>A</math>, <math>B</math>, <math>C</math>, то она описана около треугольника <math>ABC</math>. Определим вид этого треугольника. Расстояние между точками <math>A(8; 0)</math> и <math>B(2; 3)</math> равно: <math>AB = \sqrt{6^2 + 3^2}</math>, <math>AB = 3\sqrt{5}</math>. Расстояние между точками <math>A(8; 0)</math> и <math>C(3; 5)</math> равно: <math>AC = \sqrt{5^2 + 5^2}</math>, <math>AC = 5\sqrt{2}</math>. Расстояние между точками <math>B(2; 3)</math> и <math>C(3; 5)</math> равно: <math>BC = \sqrt{1^2 + 2^2}</math>, <math>BC = \sqrt{5}</math>. Так как <math>AC^2 = AB^2 + BC^2</math>, то треугольник <math>ABC</math> – прямоугольный (по теореме, обратной теореме Пифагора). Центр описанной окружности лежит на середине гипотенузы этого треугольника, а ее диаметр равен длине гипотенузы треугольника, то есть <math>5\sqrt{2}</math>. Ответ: <b>3</b></p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 397 с. : ил. (П. 14, с. 171–179)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 287 с. : ил. (Гл. 3, п. 3.6, с. 169–174)***;</p> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 329 с. : ил. (Гл. 3, § 12, с. 172–182)</p>
<p>Выражения и их преобразования. Корень <math>n</math>-й степени, его свойства</p>	<p>A10. Укажите номера числовых выражений, значения которых неотрицательны.</p> <p>1) <math>\sqrt[11]{21} - \sqrt[10]{21}</math>; 2) <math>\sqrt[6]{729} - \sqrt[4]{81}</math>; 3) <math>1 - 5^{\frac{1}{5}}</math>;</p>	<p>Задание на проверку умения находить значения выражений, содержащих корень <math>n</math>-й степени. Решение: 1) Так как <math>\sqrt[11]{21} &lt; \sqrt[10]{21}</math>, то <math>\sqrt[11]{21} - \sqrt[10]{21} &lt; 0</math>. 2) <math>\sqrt[6]{729} = 3</math>, <math>\sqrt[4]{81} = 3</math>, значит, <math>\sqrt[6]{729} - \sqrt[4]{81} = 0</math>.</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. И. П. Ефременко. – 2-е изд., пересмотр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 462 с. : ил. (П. 3, с. 37–44);</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения /</p>

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

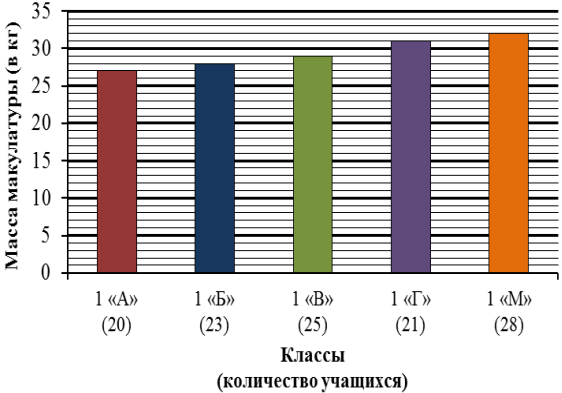
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	4) $\sqrt{5-2\sqrt{6}} - \sqrt{5+2\sqrt{6}}$ ; 5) $2020^0 - 2020^{-3}$ .  1) 1, 3; 2) 1, 2; 3) 3, 4; 4) 4, 5; 5) 2, 5	3) $1 < 5^{\frac{1}{5}}$ , так как $1^5 < \left(5^{\frac{1}{5}}\right)^5$ , значит, $1 - 5^{\frac{1}{5}} < 0$ . 4) Так как $5 - 2\sqrt{6} < 5 + 2\sqrt{6}$ , то $\sqrt{5-2\sqrt{6}} - \sqrt{5+2\sqrt{6}} < 0$ . 5) $2020^0 = 1$ , $2020^{-3} = \frac{1}{2020^3}$ , $1 > \frac{1}{2020^3}$ , значит, $2020^0 - 2020^{-3} > 0$ . Номера числовых выражений, значения которых неотрицательны, – 2 и 5. Ответ: <b>5</b>	Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2013. – 287 с. : ил. (Гл. 1, п. 1.2, с. 10–19)
Координаты и функции. Линейные и столбчатые диаграммы	А11. На диаграмме показана масса (в кг) макулатуры, сданной учащимися первых классов. План сдачи макулатуры на класс – 25 кг. При перевыполнении плана более чем на 10 % классам полагалось вознаграждение: по 3 шоколадки за каждый последующий (сверх 10) процент перевыполнения плана сдачи. Определите класс, в котором каждый ученик получил ровно по 2 шоколадки.	Задание на проверку умения использовать информацию, представленную на столбчатой диаграмме. Решение: Используя данные диаграммы (см. рис. в условии), определим, на сколько процентов перевыполнили план сдачи макулатуры учащиеся каждого класса. 1 «А»: $\frac{27-25}{25} \cdot 100\% = 8\%$ ; 1 «Б»: $\frac{28-25}{25} \cdot 100\% = 12\%$ ; 1 «В»: $\frac{29-25}{25} \cdot 100\% = 16\%$ ; 1 «Г»: $\frac{31-25}{25} \cdot 100\% = 24\%$ ;	Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения. В 2 ч. Ч. 1 / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 176 с. : ил. (П. 5, с. 45–57)***;  Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 318 с. : ил. (П. 10, с. 135–143)***;  Математика : учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения : в 2 ч. / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. Л. Б. Шнепермана. – 2-е изд., пересм. и доп. – Минск : Нац. ин-т образования, 2013. – Ч. 2. – 256 с. : ил. (Гл. 10, п. 10.8,

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

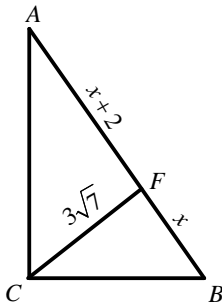


Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	 <p>1) 1 «А»; 2) 1 «Б»; 3) 1 «В»; 4) 1 «Г»; 5) 1 «М»</p>	<p>1 «М»: <math>\frac{32-25}{25} \cdot 100\% = 28\%</math>.</p> <p>Более чем на 10 % перевыполнили план сдачи макулатуры учащиеся всех классов, кроме 1 «А». Подсчитаем, сколько шоколадок получил каждый класс.</p> <p>1 «Б»: <math>(12-10) \cdot 3 = 6</math>;</p> <p>1 «В»: <math>(16-10) \cdot 3 = 18</math>;</p> <p>1 «Г»: <math>(24-10) \cdot 3 = 42</math>;</p> <p>1 «М»: <math>(28-10) \cdot 3 = 54</math>.</p> <p>Так как в 1 «Г» классе 21 учащийся, то каждый из них получил ровно по две шоколадки.</p> <p>Ответ: <b>4</b></p>	<p>с. 228–233)***;</p> <p>Математика : учеб. пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. Л. Б. Шнепермана. – 2-е изд., испр. – Минск : Нац. ин-т образования, 2014. – 328 с. : ил. (Гл. 6, п. 6.1–6.2, с. 150–163)***;</p> <p>Герасимов, В. Д. Математика: учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения. В 2 ч. Ч. 2 / В. Д. Герасимов, О. Н. Пирютко, А. П. Лобанов. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2017. – 192 с. : ил. (Гл. 3, § 16, с. 122–130);</p> <p>Герасимов, В. Д. Математика: учеб. пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. Д. Герасимов, О. Н. Пирютко. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2018. – 320 с. : ил. (Гл. 2, § 1–2, с. 86–105)</p>
Геометрические фигуры и их свойства. Площадь треугольника	<p>A12. Высота, проведенная к гипотенузе прямоугольного треугольника, имеет длину <math>3\sqrt{7}</math>. Найдите площадь треугольника, если разность проекций большего и меньшего катетов на гипотенузу равна 2.</p> <p>1) <math>21\sqrt{7}</math>; 2) <math>24\sqrt{7}</math>; 3) <math>48\sqrt{7}</math>; 4) <math>42\sqrt{7}</math>;</p>	<p>Задание на проверку умения применять свойство высоты, проведенной к гипотенузе прямоугольного треугольника.</p> <p>Решение: <i>Квадрат высоты, проведенной к гипотенузе прямоугольного треугольника, равен произведению длин проекций катетов на гипотенузу.</i> Рассмотрим рисунок.</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Е. В. Масальской. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 407 с. : ил. (П. 15, с. 139–147; п. 27, с. 261–268)***;</p> <p>Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., перераб. – Минск : Нар. асвета, 2011. – 166 с. : ил. (Гл. 2, § 2, с. 76–86; гл. 3, § 4, с. 133–144)***;</p>

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

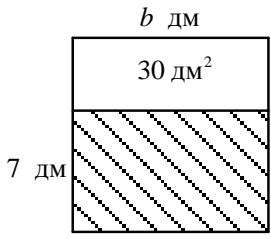
\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	5) $27\sqrt{7}$	 <p>Пусть <math>ABC</math> – прямоугольный треугольник с катетами <math>AC</math> и <math>BC</math>, причем <math>AC &gt; BC</math>. Отрезки <math>AF</math> и <math>BF</math> являются проекциями катетов <math>AC</math> и <math>BC</math> на гипотенузу <math>AB</math>. Из того, что <math>AC &gt; BC</math>, следует, что <math>AF &gt; BF</math>. По свойству высоты, проведенной к гипотенузе прямоугольного треугольника, имеем: <math>CF^2 = BF \cdot AF</math>, откуда получим уравнение <math>63 = x(x+2)</math>. Корни уравнения – числа 7 и <math>-9</math>. Значит, <math>BF = 7</math>, <math>AF = 9</math>, <math>AB = 16</math>. Найдём площадь треугольника <math>ABC</math> по формуле <math>S = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot CF</math>, получим <math>S = 24\sqrt{7}</math>.</p> <p>Ответ: <b>2</b></p>	<p>Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Казаков. – Минск : Народная асвета, 2018. – 199 с. : ил. (Гл. 2, § 15, с. 85–91);</p> <p>Казаков, В. В. Геометрия : учебное пособие для 9-го класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / В. В. Казаков. – Минск : Народная асвета, 2019. – 191 с. : ил. (Гл. 1, § 6, с. 40–45)</p>
Выражения и их преобразования. Выражения с переменными	A13. От листа жести, имеющего форму квадрата, отрезали прямоугольную полосу шириной 70 см, после чего площадь оставшейся части листа оказалась равной 30 дм <sup>2</sup> . Уравнение для определения длины $b$ стороны квадратного листа (в дециметрах) имеет вид:	Задание на проверку умения составлять математическую модель текстовой задачи. Решение: Рассмотрим рисунок.	Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Д. А. Карпикова. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Нар. асвета, 2014. – 367 с. : ил. (П. 3, с. 41–

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

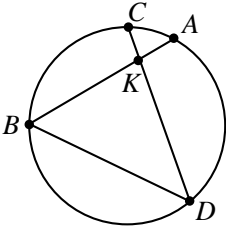
\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	1) $b^2 - 7b - 30 = 0$ ; 2) $b^2 - 70b - 30 = 0$ ; 3) $b^2 - 0,7b - 30 = 0$ ; 4) $b^2 - 7b - 3 = 0$ ; 5) $b^2 - 70b - 3 = 0$	 <p>Заметим, что <math>70 \text{ см} = 7 \text{ дм}</math>. Оставшаяся часть квадрата представляет собой прямоугольник со сторонами <math>b \text{ дм}</math> и <math>(b-7) \text{ дм}</math>. Зная, что площадь этой части квадрата равна <math>30 \text{ дм}^2</math>, составим уравнение <math>b(b-7) = 30</math> или равносильное ему уравнение <math>b^2 - 7b - 30 = 0</math>.</p> <p>Ответ: <b>1</b></p>	55)***;  Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. – Минск : Нар. асвета, 2014. – 318 с. : ил. (Гл. 1, п. 1.2, с. 10–18)***;  Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2017. – 313 с. : ил. (Гл. 2, § 4, с. 44–53)
Геометрические фигуры и их свойства. Хорда. Свойство пересекающихся хорд	А14. Хорды $AB$ и $CD$ окружности пересекаются в точке $K$ так, что $CK = 3$ , $DK = 16$ , $AK : AB = 1 : 4$ . Найдите квадрат длины хорды $BD$ , если $\angle AKD = 120^\circ$ .  1) 169; 2) 192; 3) 361; 4) 208; 5) 246	Задание на проверку умения применять теорему об отрезках пересекающихся хорд. Решение: <i>Теорема (об отрезках пересекающихся хорд): если две хорды окружности пересекаются, то произведение длин отрезков одной хорды равно произведению длин отрезков другой хорды.</i>	Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 397 с. : ил. (П. 6, с. 68–76)***;  Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., испр. – Минск : Нар. асвета, 2012. – 165 с. : ил. (Гл. 1, § 2, с. 29–30, с. 33–38)***;  Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го класса

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		 <p>Пусть <math>AK = x</math>, тогда <math>BK = 3x</math>. По теореме об отрезках пересекающихся хорд имеем:  <math>AK \cdot BK = CK \cdot DK</math>;  <math>x \cdot 3x = 3 \cdot 16</math>;  <math>x^2 = \frac{3 \cdot 16}{3}</math>;  <math>x^2 = 16</math>;  <math>x = 4</math>.</p> <p>Так как <math>AK = 4</math>, то <math>BK = 12</math>. Рассмотрим треугольник <math>BKD</math>, в котором <math>BK = 12</math>, <math>DK = 16</math>, <math>\angle BKD = 60^\circ</math> (по свойству смежных углов). По теореме косинусов имеем:  <math>BD^2 = BK^2 + DK^2 - 2 \cdot BK \cdot DK \cdot \cos BKD</math>,  <math>BD^2 = 12^2 + 16^2 - 2 \cdot 12 \cdot 16 \cdot \frac{1}{2}</math>,  <math>BD^2 = 144 + 256 - 192</math>, <math>BD^2 = 208</math>.</p> <p>Ответ: <b>4</b></p>	учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / В. В. Казаков. – Минск : Народная асвета, 2018. – 199 с. : ил. (Гл. 4, § 29, с. 182–185)
Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения. Теорема Виета (прямая и обратная)	A15. Укажите номер квадратного уравнения, каждый корень которого в 4 раза меньше соответствующего корня уравнения $2x^2 - 3x - 4 = 0$ . 1) $8x^2 + x - 3 = 0$ ;	Задание на проверку умения применять теорему Виета для решения задач. Решение: <i>Теорема Виета: если <math>x_1, x_2</math> – корни приведенного квадратного уравнения</i>	Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Е. В. Масальской. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 407 с. : ил. (П. 21,

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

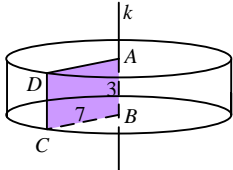
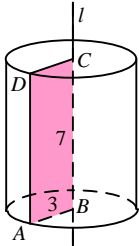
\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	<p>2) <math>8x^2 - 3x - 1 = 0</math>;  3) <math>8x^2 + 3x - 1 = 0</math>;  4) <math>4x^2 - 3x - 1 = 0</math>;  5) <math>4x^2 + 3x - 1 = 0</math>.</p> <p>1) 1;  2) 2;  3) 3;  4) 4;  5) 5</p>	<p><math>x^2 + px + q = 0</math>, то <math>x_1 + x_2 = -p</math>, <math>x_1 \cdot x_2 = q</math>.</p> <p><i>Теорема, обратная теореме Виета: если для чисел <math>x_1</math>, <math>x_2</math> верны равенства <math>x_1 + x_2 = -p</math>, <math>x_1 \cdot x_2 = q</math>, то <math>x_1</math>, <math>x_2</math> – корни приведенного квадратного уравнения <math>x^2 + px + q = 0</math>.</i></p> <p>Уравнение <math>2x^2 - 3x - 4 = 0</math> равносильно приведенному квадратному уравнению <math>x^2 - 1,5x - 2 = 0</math>, которое имеет два корня, так как <math>D = (-1,5)^2 - 4 \cdot (-2) &gt; 0</math>.</p> <p>По теореме Виета находим: <math>x_1 + x_2 = 1,5</math>, <math>x_1 \cdot x_2 = -2</math>. По условию задания имеем:</p> $\frac{x_1}{4} + \frac{x_2}{4} = \frac{1}{4}(x_1 + x_2) = \frac{1}{4} \cdot 1,5 = \frac{3}{8},$ $\frac{x_1}{4} \cdot \frac{x_2}{4} = \frac{1}{16}(x_1 \cdot x_2) = \frac{1}{16} \cdot (-2) = -\frac{1}{8}.$ <p>По теореме, обратной теореме Виета, составим приведенное квадратное уравнение <math>x^2 - \frac{3}{8}x - \frac{1}{8} = 0</math> или равносильное ему уравнение <math>8x^2 - 3x - 1 = 0</math>.</p> <p>Ответ: 2</p>	<p>с. 196–203)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 310 с. : ил. (Гл. 5, п. 5.6–5.7, с. 195–205)***;</p> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирытко. – Минск : Народная асвета, 2018. – 269 с. : ил. (Гл. 2, § 9, с. 104–113)</p>
Геометрические фигуры и их свойства. Объем цилиндра	<p>A16. Прямоугольник <math>ABCD</math> сначала вращается вокруг стороны <math>AB</math>, а затем – вокруг стороны <math>BC</math>. На сколько объем одного из полученных тел вращения больше объема другого, если <math>AB = 3</math>, <math>BC = 7</math>.</p>	<p>Задание на проверку умения находить объем тел вращения.</p> <p>Решение:  <i>Объем цилиндра равен произведению площади основания на высоту (<math>V = \pi R^2 H</math> (1), где <math>R</math> и</i></p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. И. П. Ефременко. – 2-е изд., пересмотр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 462 с. : ил. (П. 2, с. 21–34);</p>

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	1) $84\pi$ ; 2) $74\pi$ ; 3) $63\pi$ ; 4) $98\pi$ ; 5) $105\pi$	<p><math>H</math> – радиус и высота цилиндра соответственно).</p> <p>На рисунке 1 показан цилиндр, образованный вращением прямоугольника <math>ABCD</math> вокруг прямой <math>k</math>, которой принадлежит сторона <math>AB</math>.</p>  <p style="text-align: center;">Рисунок 1</p> <p>По формуле (1) найдем объем цилиндра, у которого <math>H = AB = 3</math>, <math>R = BC = 7</math>:  <math>V = \pi \cdot 7^2 \cdot 3</math>, <math>V = 147\pi</math>.</p> <p>На рисунке 2 показан цилиндр, образованный вращением прямоугольника <math>ABCD</math> вокруг прямой <math>l</math>, которой принадлежит сторона <math>BC</math>.</p>  <p style="text-align: center;">Рисунок 2</p> <p>По формуле (1) найдем объем цилиндра, у</p>	<p>Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 159 с. : ил. (Гл. 3, § 2, с. 111–126)</p>

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>которого <math>H = BC = 7</math>, <math>R = AB = 3</math>;  <math>V = \pi \cdot 3^2 \cdot 7</math>, <math>V = 63\pi</math>.</p> <p>Объем первого цилиндра больше объема второго на 84л.          Ответ: <b>1</b></p>	
Уравнения и неравенства. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	<p>A17. Найдите сумму всех натуральных решений неравенства <math>0 &lt;  x-9  &lt; 3</math>.</p> <p>1) 45;            2) 54;            3) 48;            4) 36;            5) 24</p>	<p>Задание на проверку умения решать неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.          Решение:  <i>Если <math>a &gt; 0</math>, то неравенство <math> x  &lt; a</math> равносильно неравенству <math>-a &lt; x &lt; a</math>.</i></p> <p>Неравенство <math>0 &lt;  x-9  &lt; 3</math> равносильно системе неравенств <math display="block">\begin{cases}  x-9  &lt; 3, \\  x-9  &gt; 0. \end{cases}</math></p> <p>Неравенство <math> x-9  &lt; 3</math> равносильно неравенству <math>-3 &lt; x-9 &lt; 3</math>, откуда <math>6 &lt; x &lt; 12</math>.</p> <p>Решения неравенства <math> x-9  &gt; 0</math> – все действительные числа, кроме числа 9.          Решения системы, а значит, и исходного неравенства – множество <math>(6; 9) \cup (9; 12)</math>. Сумма всех натуральных чисел этого множества равна 36.          Ответ: <b>4</b></p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Е. В. Масальской. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 407 с. : ил. (П. 6, с. 55–62)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 310 с. : ил. (Гл. 3, п. 3.3, с. 91–98)***</p>
Уравнения и неравенства. Решение тригонометрических уравнений	<p>A18. Сумма (в радианах) наибольшего отрицательного и наименьшего положительного корней уравнения <math>\sin\left(6x + \frac{\pi}{2}\right) \cdot \sin 6x = -\frac{1}{2}</math> равна:</p>	<p>Задание на проверку умения решать тригонометрические уравнения.          Решение:          Используем формулу приведения</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 408 с. : ил. (П. 23, с. 325–334);</p>

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

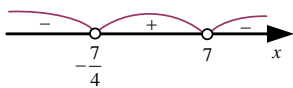
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	1) $\frac{\pi}{8}$ ; 2) $\frac{\pi}{12}$ ; 3) $\frac{\pi}{24}$ ; 4) $-\frac{\pi}{12}$ ; 5) $-\frac{\pi}{24}$	$\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \cos \alpha$ и получим уравнение: $\cos 6x \cdot \sin 6x = -\frac{1}{2} \quad (1).$ Применим формулу синуса двойного аргумента $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$ и приведем уравнение (1) к виду $\frac{1}{2} \sin 12x = -\frac{1}{2}$ , $\sin 12x = -1 \quad (2).$ Решим уравнение (2): $12x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z},$ $x = -\frac{\pi}{24} + \frac{\pi n}{6}, n \in \mathbf{Z}.$ Наибольший отрицательный корень уравнения (2), а значит, и исходного уравнения, равен $-\frac{\pi}{24}$ при $n = 0$ . Наименьший положительный корень уравнения (2), а значит, и исходного уравнения, равен $\frac{\pi}{8}$ при $n = 1$ . Сумма корней равна $\frac{\pi}{12}$ . <b>Ответ: 2</b>	Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 3-е изд., пересмотр. и испр. – Минск : Народная асвета, 2013. – 271 с. : ил. (Гл. 3, п. 3.9, с. 225–232)
Выражения и их преобразования. Логарифмические выражения	А19. Найдите произведение наибольшего целого числа на количество всех целых чисел из области определения выражения $\log_x \frac{7-x}{7+4x}$ .	Задание на проверку умения находить область определения выражения. Решение: Областью определения выражения	Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. И. П. Ефременко. – 2-е изд., пересмотр. – Минск : Нар.

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

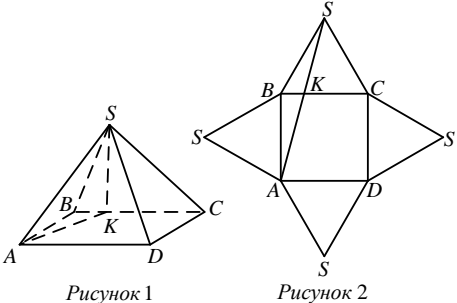
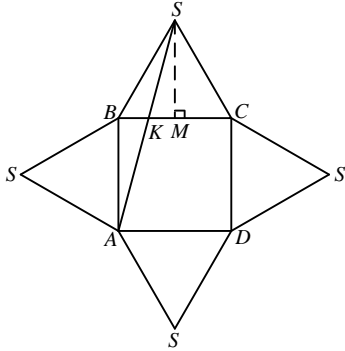


Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	1) 42; 2) 36; 3) 30; 4) 35; 5) 24	<p> <math>\log_x \frac{7-x}{7+4x}</math> является множество всех чисел, удовлетворяющих условиям:           <math display="block">\frac{7-x}{7+4x} &gt; 0 \quad (1), \quad x &gt; 0 \quad (2), \quad x \neq 1 \quad (3).</math>           Неравенство (1) решим методом интервалов. Рассмотрим функцию           <math display="block">y = \frac{7-x}{7+4x};</math>           ее область определения           <math display="block">x \neq -\frac{7}{4},</math>           а нулем является число 7. Отметим на координатной прямой промежутки знакопостоянства этой функции и укажем те значения <math>x</math>, при которых <math>y &gt; 0</math> (см. рис.).         </p>  <p>           Решением неравенства (1) является промежуток <math>\left(-\frac{7}{4}; 7\right)</math>. С учетом условий (2) и (3) найдем область определения исходного выражения: <math>(0; 1) \cup (1; 7)</math>. Произведение наибольшего целого числа на количество всех целых чисел из области определения выражения равно 30 (<math>6 \cdot 5 = 30</math>).  <b>Ответ: 3</b> </p>	асвета, 2013. – 462 с. : ил. (П. 12, с. 160–173);  Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2013. – 287 с. : ил. (Гл. 2, п. 2.7, с. 154–164)

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
<p>Геометрические фигуры и их свойства. Пирамида. Объем пирамиды</p>	<p>A20. На рисунках 1 и 2 изображены правильная четырехугольная пирамида <math>SABCD</math>, длины всех ребер которой равны, и ее развертка. Найдите объем пирамиды, если <math>BK = 12 - 6\sqrt{3}</math> и вершины пространственной ломаной <math>AKS</math> лежат на одной прямой на развертке пирамиды (см. рис. 2).</p>  <p style="text-align: center;">Рисунок 1                      Рисунок 2</p> <p>1) <math>24\sqrt{6}</math>;  2) <math>18\sqrt{3}</math>;  3) <math>12\sqrt{3}</math>;  4) <math>36\sqrt{2}</math>;  5) 48</p>	<p>Задание на проверку умения находить объем пирамиды.</p> <p>Решение:  <i>Объем <math>n</math>-угольной пирамиды равен одной третьей произведения площади ее основания на высоту</i> <math>\left( V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot H \right)</math> (1).</p> <p>Рассмотрим развертку правильной четырехугольной пирамиды <math>SABCD</math>.</p>  <p>Найдем, какую часть длины стороны <math>BC</math> составляет длина отрезка <math>BK</math>. Проведем высоту <math>SM</math> равностороннего треугольника <math>BSC</math> и рассмотрим два подобных треугольника <math>ABK</math> и <math>SMK</math>. Из подобия треугольников следует: <math>\frac{SM}{AB} = \frac{KM}{BK}</math>,</p>	<p>Латогин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латогин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. И. П. Ефременко. – 2-е изд., пересмотр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 462 с. : ил. (П. 9, с. 114–129);</p> <p>Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 159 с. : ил. (Гл. 2, § 4, с. 81–92)</p>

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$\frac{BC \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{BC} = \frac{\frac{1}{2}BC - BK}{BK},$ $BK \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}BC - BK,$ $BK \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + BK = \frac{1}{2}BC,$ $BK \left( \frac{\sqrt{3}}{2} + 1 \right) = \frac{1}{2}BC, \quad BK(\sqrt{3} + 2) = BC \quad (1).$ <p>Так как по условию <math>BK = 12 - 6\sqrt{3}</math>, то из равенства (1) следует, что <math>BC = 6</math>. Все ребра правильной четырехугольной пирамиды <math>SABCD</math> равны 6, найдем ее высоту <math>H</math>. Основанием высоты правильной четырехугольной пирамиды является точка пересечения диагоналей основания. Значит, <math>H = \sqrt{36 - 18}</math>, <math>H = 3\sqrt{2}</math>. Найдем объем пирамиды по формуле (1): <math>V = \frac{1}{3} \cdot 6^2 \cdot 3\sqrt{2}</math>, <math>V = 36\sqrt{2}</math>.</p> <p>Ответ: <b>4</b></p>	
Координаты и функции. Арифметическая прогрессия	В1. Дана арифметическая прогрессия $-8, -5, -2, \dots$ . Для начала каждого из предложений А–В подберите его окончание 1–6 так, чтобы получилось верное утверждение.	Задание на проверку умения применять формулы $n$ -го члена и суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии. Решение: Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии имеет вид $a_n = a_1 + d(n-1)$ (1), формула суммы $n$ первых членов	Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 397 с. : ил. (П. 19, с. 223–234)***;  Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ.

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания		Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	<p>Начало предложения</p> <p>А) Сумма первых пяти членов с четными номерами этой прогрессии равна ...</p> <p>Б) Сумма пятнадцатого и двадцать первого членов этой прогрессии равна ...</p> <p>В) Если сумма <math>n</math> первых членов этой прогрессии равна 462, то <math>n</math> равно ...</p>	<p>Окончание предложения</p> <p>1) 14.</p> <p>2) 21.</p> <p>3) 28.</p> <p>4) 35.</p> <p>5) 54.</p> <p>6) 86.</p>	<p><i>арифметической прогрессии имеет вид</i></p> $S_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} \cdot n \quad (2).$ <p>По условию <math>a_1 = -8</math>, <math>a_2 = -5</math>. Найдем разность прогрессии: <math>d = -5 - (-8) = 3</math>.</p> <p>А) Рассмотрим первые пять членов с четными номерами: <math>a_2 = -5</math>, <math>a_4 = 1</math>, <math>a_6 = 7</math>, <math>a_8 = 13</math>, <math>a_{10} = 19</math>. Их сумма равна 35.</p> <p>Б) Найдем <math>a_{15}</math> и <math>a_{21}</math> по формуле (1):  <math>a_{15} = -8 + 3 \cdot 14 = 34</math>, <math>a_{21} = -8 + 3 \cdot 20 = 52</math>,  их сумма равна 86.</p> <p>В) В формулу (2) подставим вместо <math>S_n</math> число 462, вместо <math>a_1</math> – число <math>-8</math>, вместо <math>d</math> – число 3 и найдем <math>n</math>:</p> $462 = \frac{2 \cdot (-8) + 3 \cdot (n-1)}{2} \cdot n,$ $924 = (3n - 19) \cdot n,$ $3n^2 - 19n - 924 = 0,$ $D = 361 + 12 \cdot 924,$ $D = 107^2,$ $n_{1,2} = \frac{19 \pm 107}{6},$ $n_1 = 21, \quad n_2 = -\frac{44}{3} \notin N.$ <p>Ответ: <b>A4B6B2</b></p>	<p>сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 287 с. : ил. (Гл. 4, п. 4.2–4.3, с. 191–203)***;</p> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пириютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 329 с. : ил. (Гл. 4, § 15–16, с. 211–234)</p>
	<p><i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: <b>A1B1B4</b></i></p>			

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**												
<p>Числа и вычисления. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа</p>	<p>В2. Выберите три верных утверждения, если <math>\alpha = 495^\circ</math>.</p> <table border="1" data-bbox="528 320 880 539"> <tr> <td><b>1</b></td> <td><math>\sin \alpha &lt; 0</math></td> </tr> <tr> <td><b>2</b></td> <td><math>\operatorname{tg} \alpha = -1</math></td> </tr> <tr> <td><b>3</b></td> <td><math>\cos \alpha = \sin \alpha</math></td> </tr> <tr> <td><b>4</b></td> <td><math>\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{ctg} \alpha</math></td> </tr> <tr> <td><b>5</b></td> <td><math>\sin \alpha &gt; \cos 780^\circ</math></td> </tr> <tr> <td><b>6</b></td> <td><math>\cos \alpha &gt; 0</math></td> </tr> </table> <p>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: <b>123</b></p>	<b>1</b>	$\sin \alpha < 0$	<b>2</b>	$\operatorname{tg} \alpha = -1$	<b>3</b>	$\cos \alpha = \sin \alpha$	<b>4</b>	$\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{ctg} \alpha$	<b>5</b>	$\sin \alpha > \cos 780^\circ$	<b>6</b>	$\cos \alpha > 0$	<p>Задание на проверку умения применять свойства тригонометрических функций. Решение: 1) <math>\sin 495^\circ = \sin(360^\circ + 135^\circ) = \sin 135^\circ = \sin(180^\circ - 45^\circ) = \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} &gt; 0</math>. Утверждение 1 – неверное. 2) <math>\operatorname{tg} 495^\circ = \operatorname{tg} 135^\circ = \operatorname{tg}(180^\circ - 45^\circ) = -\operatorname{tg} 45^\circ = -1</math>. Утверждение 2 – верное. 3) <math>\cos 495^\circ = \cos 135^\circ = \cos(180^\circ - 45^\circ) = -\cos 45^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}</math>. <math>\sin 495^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}</math> (см. пункт 1). Утверждение 3 – неверное. 4) <math>\operatorname{tg} 495^\circ = -1</math> (см. пункт 2). <math>\operatorname{ctg} 495^\circ = \operatorname{ctg} 135^\circ = \operatorname{ctg}(180^\circ - 45^\circ) = -\operatorname{ctg} 45^\circ = -1</math>. Утверждение 4 – верное. 5) <math>\cos 780^\circ = \cos(2 \cdot 360^\circ + 60^\circ) = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}</math>. <math>\sin 495^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}</math> (см. пункт 1). <math>\frac{\sqrt{2}}{2} &gt; \frac{1}{2}</math>. Утверждение 5 – верное.</p>	<p>Латогин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латогин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латогиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 408 с. : ил. (П. 11, с. 140–155);</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 3-е изд., пересмотр. и испр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 271 с. : ил. (Гл. 2, п. 2.4, с. 90–99; п. 2.7, с. 114–121)</p>
<b>1</b>	$\sin \alpha < 0$														
<b>2</b>	$\operatorname{tg} \alpha = -1$														
<b>3</b>	$\cos \alpha = \sin \alpha$														
<b>4</b>	$\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{ctg} \alpha$														
<b>5</b>	$\sin \alpha > \cos 780^\circ$														
<b>6</b>	$\cos \alpha > 0$														

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

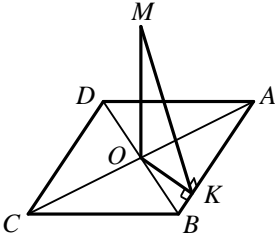
\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		б) $\cos 495^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2} < 0$ (см. пункт 3). Утверждение б – неверное. Ответ: <b>245</b>	
Уравнения и неравенства. Решение текстовых задач составлением системы уравнений с двумя переменными	В3. Если бы рабочий изготавливал в день на 4 детали больше, чем планировал, то весь заказ был бы выполнен им на 13 дней раньше срока, а если бы он изготавливал в день на 4 детали меньше, чем планировал, то выполнил бы весь заказ на 15 дней позже срока. Найдите, сколько деталей в день должен был изготавливать рабочий по плану	Задание на проверку умений решать текстовые задачи составлением системы уравнений с двумя переменными. Решение: Пусть по плану рабочий должен изготавливать $x$ деталей в день и для выполнения всего заказа ему понадобится $y$ дней. При изготовлении $(x+4)$ деталей в день на выполнение всего заказа уйдет $(y-13)$ дней, при изготовлении $(x-4)$ деталей в день ему понадобится $(y+15)$ дней. Составим и решим систему уравнений: $\begin{cases} (x+4)(y-13) = (x-4)(y+15), \\ (x+4)(y-13) = xy, \\ xy - 13x + 4y - 52 = xy + 15x - 4y - 60, \\ xy - 13x + 4y - 52 = xy, \\ \begin{cases} 8y = 28x - 8, \\ 4y = 13x + 52, \end{cases} \\ \begin{cases} 4y = 14x - 4, \\ 4y = 13x + 52, \end{cases} \end{cases}$	Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 397 с. : ил. (П. 17, с. 204–209)***;  Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 287 с. : ил. (Гл. 3, п. 3.8, с. 178–185)***;  Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2017. – 313 с. : ил. (Гл. 4, § 25, с. 290–303)

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$\begin{cases} x = 56, \\ y = 195. \end{cases}$ Ответ: <b>56</b>	
Геометрические фигуры и их свойства. Теорема о трех перпендикулярах	В4. Прямая $OM$ перпендикулярна плоскости ромба $ABCD$ , точка $O$ – точка пересечения его диагоналей. Найдите квадрат расстояния от точки $M$ до стороны $AB$ ромба, если $AC = 12$ , $BD = 16$ , $OM = 3,6$	Задание на проверку умения находить расстояние от точки до прямой с помощью теоремы о трех перпендикулярах. Решение: Рассмотрим рисунок.  <p>Так как <math>MO \perp (ABCD)</math>, то, проведя <math>OK \perp AB</math>, получим, что <math>MK \perp AB</math> по теореме о трех перпендикулярах. Расстоянием от точки <math>M</math> до стороны <math>AB</math> называют длину отрезка <math>MK</math>.</p> <p>Так как <math>ABCD</math> – ромб, то треугольник <math>AOB</math> – прямоугольный, <math>\angle AOB = 90^\circ</math>,  <math>AO = \frac{1}{2} AC = 6</math>, <math>BO = \frac{1}{2} BD = 8</math>, <math>AB = 10</math>.</p> <p>Длина отрезка <math>OK</math> равна половине высоты <math>h</math> ромба <math>ABCD</math>. Высоту <math>h</math> ромба найдем по формулам его площади. С одной</p>	Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 408 с. : ил. (П. 17, с. 245–258);  Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., пересмотр. и испр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 160 с. : ил. (Гл. 3, § 2, с. 123–132)

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

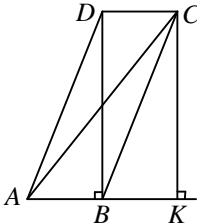
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>стороны, <math>S = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot BD</math>, с другой стороны, <math>S = AB \cdot h</math>. Найдем, что <math>h = 9,6</math>, тогда <math>OK = 4,8</math>. Треугольник <math>МОК</math> – прямоугольный, <math>\angle МОК = 90^\circ</math>. По теореме Пифагора: <math>МК^2 = МО^2 + ОК^2</math>, <math>МК^2 = 3,6^2 + 4,8^2</math>, <math>МК^2 = 36</math>.</p> <p>Ответ: <b>36</b></p>	
Уравнения и неравенства. Решение иррациональных уравнений	<p>В5. Найдите произведение корней уравнения <math>\sqrt[6]{x^2 - 21} + \sqrt[3]{x^2 - 21} = 2</math></p>	<p>Задание на проверку умения решать иррациональные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним.</p> <p>Решение:  <i>При решении иррационального уравнения его заменяют равносильным уравнением (системой или совокупностью уравнений и неравенств) либо его следствием (в этом случае проверка полученных решений обязательна).</i></p> <p>Областью определения уравнения <math>\sqrt[6]{x^2 - 21} + \sqrt[3]{x^2 - 21} = 2</math> является множество решений неравенства <math>x^2 - 21 \geq 0</math>, то есть множество <math>(-\infty; -\sqrt{21}] \cup [\sqrt{21}; +\infty)</math>. Введем новую переменную, обозначим <math>\sqrt[6]{x^2 - 21} = t</math>, <math>t \geq 0</math> и получим квадратное уравнение <math>t^2 + t - 2 = 0</math>, откуда <math>t_1 = 1</math>, <math>t_2 = -2</math> – не удовлетворяет условию <math>t \geq 0</math>. С учетом обозначений имеем:</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. И. П. Ефременко. – 2-е изд., пересмотр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 462 с. : ил. (П. 8, с. 96–100; с. 106–107);</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2013. – 287 с. : ил. (Гл. 1, п. 1.13, с. 87–92)</p>

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).



Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$\sqrt[6]{x^2 - 21} = 1,$ $x^2 - 21 = 1,$ $x^2 = 22,$ $x_1 = -\sqrt{22}, \quad x_2 = \sqrt{22}.$ <p>Исходное уравнение имеет два корня, которые входят в область его определения. Произведение корней равно <math>-22</math>.</p> <p>Ответ: <math>-22</math></p>	
Геометрические фигуры и их свойства. Площадь параллелограмма	<p>Вб. Диагональ <math>BD</math> параллелограмма <math>ABCD</math> перпендикулярна стороне <math>AB</math>. Длина диагонали <math>AC</math> равна <math>4\sqrt{41}</math>, а длина стороны <math>CD</math> равна 8. Найдите площадь параллелограмма <math>ABCD</math></p>	<p>Задание на проверку умения применять формулу площади параллелограмма при решении задач.</p> <p>Решение: Рассмотрим рисунок.</p>  <p>Так как по условию <math>BD \perp AB</math>, то диагональ <math>BD</math> является высотой параллелограмма <math>ABCD</math>. Проведем высоту <math>CK</math> к прямой, содержащей сторону <math>AB</math> параллелограмма, <math>CK \parallel BD</math>, <math>CK = BD</math>. Рассмотрим прямоугольный треугольник <math>AKC</math>, в котором <math>AC = 4\sqrt{41}</math>, <math>AK = 16</math>. По теореме Пифагора:</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Е. В. Масальской. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 407 с. : ил. (П. 16, с. 149–156)***;</p> <p>Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., перераб. – Минск : Нар. асвета, 2011. – 166 с. : ил. (Гл. 2, § 2, с. 75–86)***;</p> <p>Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Казаков. – Минск : Народная асвета, 2018. – 199 с. : ил. (Гл. 2, § 14, с. 81–84)</p>

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

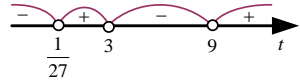
\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$AC^2 = AK^2 + CK^2$ , $CK = \sqrt{16 \cdot 41 - 16^2}$ , $CK = 20$ . Найдем площадь параллелограмма $ABCD$ : $S = AB \cdot BD$ , $S = 160$ . Ответ: <b>160</b>	
Уравнения и неравенства. Решение показательных неравенств	В7. Найдите произведение наименьшего целого положительного и наименьшего целого отрицательного решений неравенства $\frac{121}{3^x - 9} > \frac{40}{3^x - 3}$	Задание на проверку умения решать показательные неравенства. Решение: Выполним равносильные преобразования неравенства $\frac{121}{3^x - 9} > \frac{40}{3^x - 3}$ , обозначим $3^x = t$ , $t > 0$ : $\frac{121}{t-9} - \frac{40}{t-3} > 0$ , $\frac{121(t-3) - 40(t-9)}{(t-9)(t-3)} > 0$ , $\frac{81 \cdot t - 3}{(t-9)(t-3)} > 0$ , $\frac{27 \cdot t - 1}{(t-9)(t-3)} > 0$ (1). Решим неравенство (1) методом интервалов. Рассмотрим функцию $y = \frac{27 \cdot t - 1}{(t-9)(t-3)}$ ; ее область определения $t \neq 3$ , $t \neq 9$ , а ее нулем является число $\frac{1}{27}$ . Отметим на координатной прямой промежутки знакопостоянства этой функции и укажем те значения $t$ , при которых $y > 0$ (см. рис.).	Латолин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латолин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. И. П. Ефременко. – 2-е изд., пересмотр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 462 с. : ил. (П. 14, с. 181–189);  Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2013. – 287 с. : ил. (Гл. 2, п. 2.4, с. 130–137)

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

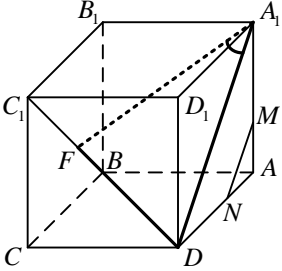
\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		 <p>Решением неравенства (1) является множество <math>\left(\frac{1}{27}; 3\right) \cup (9; +\infty)</math>. Поскольку <math>3^x = t</math>, то <math>\frac{1}{27} &lt; 3^x &lt; 3</math> или <math>3^x &gt; 9</math>. Решением первого неравенства является промежуток <math>(-3; 1)</math>, решением второго – <math>(2; +\infty)</math>. Решением исходного неравенства является объединение промежутков <math>(-3; 1) \cup (2; +\infty)</math>. Произведение наименьшего целого положительного и наименьшего целого отрицательного решений неравенства равно <math>-6</math> (<math>3 \cdot (-2) = -6</math>).</p> <p>Ответ: <b>-6</b></p>	
Уравнения и неравенства. Решение логарифмических уравнений	В8. Найдите корень уравнения $\log_{2020} \log_2 \log_{16} (x + 2020) = 0$	Задание на проверку умения решать логарифмические уравнения. Решение: По определению логарифма: $\log_{2020} \log_2 \log_{16} (x + 2020) = 0$ , $\log_2 \log_{16} (x + 2020) = 1$ , $\log_{16} (x + 2020) = 2$ , $x + 2020 = 256$ , $x = -1764$ .	Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. И. П. Ефременко. – 2-е изд., пересмотр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 462 с. : ил. (П. 15, с. 192–204);  Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2013. – 287 с. : ил. (Гл. 2, п. 2.8,

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		Проверкой убеждаемся, что число $-1764$ является корнем исходного уравнения. Ответ: <b><math>-1764</math></b>	с. 165–173)
Геометрические фигуры и их свойства. Угол между прямыми в пространстве	В9. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб, точка $F$ лежит на диагонали $DC_1$ грани $CC_1 D_1 D$ так, что $C_1 F : FD = 1 : 2$ . Точки $M$ и $N$ лежат на ребрах $AA_1$ и $AD$ соответственно так, что $AM : AA_1 = 1 : 3$ , $AN : ND = 1 : 2$ . Найдите значение выражения $15 \cdot \operatorname{ctg}^2 \varphi$ , где $\varphi$ – угол между прямыми $A_1 F$ и $MN$	Задание на проверку умения находить градусную меру угла между скрещивающимися прямыми. Решение: <i>Углом между скрещивающимися прямыми называется угол между пересекающимися прямыми, которые параллельны данным скрещивающимся прямым.</i> Рассмотрим рисунок.  Прямые $MN$ и $A_1 F$ являются скрещивающимися по признаку скрещивающихся прямых ( $MN$ лежит в плоскости грани $AA_1 D_1 D$ , а прямая $A_1 F$ пересекает плоскость этой грани в точке $A_1$ , не лежащей на прямой $MN$ ). Для построения угла между прямыми $MN$ и $A_1 F$ проведем прямую $A_1 D$ , $A_1 D \parallel MN$ . Угол между скрещивающимися прямыми $MN$ и $A_1 F$ равен	Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 408 с. : ил. (П. 8, с. 101–112);  Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., пересмотр. и испр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 160 с. : ил. (Гл. 2, § 3–4, с. 76–92)

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>углу между пересекающимися прямыми <math>A_1D</math> и <math>A_1F</math>, тогда <math>\angle DA_1F</math> – искомый. Найдем градусную меру этого угла.</p> <p>Пусть ребро куба равно <math>a</math>. Тогда <math>A_1D = a\sqrt{2}</math>, <math>DF = \frac{2}{3}a\sqrt{2}</math>. Рассмотрим треугольник <math>A_1DF</math>: <math>\angle A_1DF = 60^\circ</math>, по теореме косинусов найдем длину <math>A_1F</math>:</p> $A_1F^2 = A_1D^2 + DF^2 - 2A_1D \cdot DF \cdot \cos A_1DF,$ $A_1F^2 = 2a^2 + \frac{8}{9}a^2 - 2a\sqrt{2} \cdot \frac{2}{3}a\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2},$ $A_1F^2 = \frac{26}{9}a^2 - \frac{4}{3}a^2,$ $A_1F^2 = \frac{14}{9}a^2,$ $A_1F = \frac{a\sqrt{14}}{3}.$ <p>В треугольнике <math>A_1DF</math> найдем косинус угла <math>DA_1F</math> по теореме косинусов:</p> $DF^2 = A_1D^2 + A_1F^2 - 2A_1D \cdot A_1F \cdot \cos DA_1F,$ $\frac{8}{9}a^2 = 2a^2 + \frac{14}{9}a^2 - 2a\sqrt{2} \cdot \frac{a\sqrt{14}}{3} \cdot \cos DA_1F,$ $\frac{24}{9}a^2 = \frac{4\sqrt{7}}{3}a^2 \cdot \cos DA_1F,$ $\cos DA_1F = \frac{2\sqrt{7}}{7}.$	

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

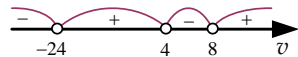
\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>Поскольку треугольник <math>A_1DF</math> остроугольный, то по основному тригонометрическому тождеству</p> $\sin DA_1F = \sqrt{1 - \frac{28}{49}}, \quad \sin DA_1F = \frac{\sqrt{21}}{7}.$ $\operatorname{ctg} DA_1F = \frac{\cos DA_1F}{\sin DA_1F} = \frac{2\sqrt{7}}{7} \cdot \frac{7}{\sqrt{21}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}.$ <p>Значение выражения <math>15\operatorname{ctg}^2\varphi</math>, где <math>\varphi = \angle DA_1F</math>, равно 20.  <b>Ответ: 20</b></p>	
Уравнения и неравенства. Текстовые задачи на движение	<p>В10. От пристани <math>A</math> вниз по реке, скорость течения которой <math>v</math> км/ч, отходит плот. Через час вслед за ним выходит моторная лодка, скорость которой в стоячей воде 8 км/ч. Догнав плот, лодка возвращается обратно. Найдите сумму всех возможных целых значений <math>v</math>, при которых к моменту возвращения лодки к пристани <math>A</math> плот пройдет более 12 км от пристани <math>A</math></p>	<p>Задание на проверку умения решать задачи на движение.  Решение:  За 1 ч плот со скоростью <math>v</math> км/ч пройдет расстояние, равное <math>v</math> км. Скорость моторной лодки по течению реки равна <math>(8+v)</math> км/ч. Скорость сближения моторной лодки и плота равна 8 км/ч. Время, за которое моторная лодка догонит плот, равно <math>\frac{v}{8}</math> ч. За это время плот пройдет расстояние, равное <math>v \cdot \frac{v}{8}</math> км.  Обратно моторная лодка будет идти со скоростью <math>(8-v)</math> км/ч, поэтому на прохождение <math>\left(v + \frac{v^2}{8}\right)</math> км она затратит</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Д. А. Карпикова. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Нар. асвета, 2014. – 367 с. : ил. (П. 6, с. 82–89)***;</p> <p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Е. В. Масальской. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 407 с. : ил. (П. 22, с. 205–209)***;</p> <p>Математика : учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения : в 2 ч. / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. Л. Б. Шнепермана. – 2-е изд., пересм. и доп. – Минск : Нац. ин-т образования, 2013. – Ч. 1. – 224 с. : ил. (Гл. 4, п. 4.11, с. 198–203)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений</p>

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>время, равное <math>\frac{v \cdot (8+v)}{8 \cdot (8-v)}</math> ч. К этому моменту плот пройдет расстояние, равное <math>\left(v + \frac{v^2}{8} + \frac{v^2 \cdot (8+v)}{8 \cdot (8-v)}\right)</math> км. Так как по условию плот от пристани А должен пройти более 12 км, то <math>v + \frac{v^2}{8} + \frac{v^2 \cdot (8+v)}{8 \cdot (8-v)} &gt; 12</math>,</p> $\frac{v^2 + 20v - 96}{8 - v} > 0,$ $\frac{(v-4) \cdot (v+24)}{v-8} < 0 \quad (1).$ <p>Решим неравенство (1) методом интервалов (см. рис):</p>  <p>Решением неравенства (1) является множество <math>(-\infty; -24) \cup (4; 8)</math>. Так как по условию задачи <math>0 &lt; v &lt; 8</math>, то скорость плота находится в промежутке <math>(4; 8)</math>. Сумма всех возможных целых значений скорости плота, удовлетворяющих условию задачи, равна 18.  <b>Ответ: 18</b></p>	<p>общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. – Минск : Нар. асвета, 2014. – 318 с. : ил. (Гл. 2, п. 2.3, с. 69–77)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 287 с. : ил. (П. 5, с. 249–259)***;</p> <p>Герасимов, В. Д. Математика: учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения. В 2 ч. Ч. 1 / В. Д. Герасимов, О. Н. Пирютко, А. П. Лобанов. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2017. – 168 с. : ил. (Гл. 2, § 4, с. 133–139);</p> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2017. – 313 с. : ил. (Гл. 3, § 16, с. 160–175)</p>

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

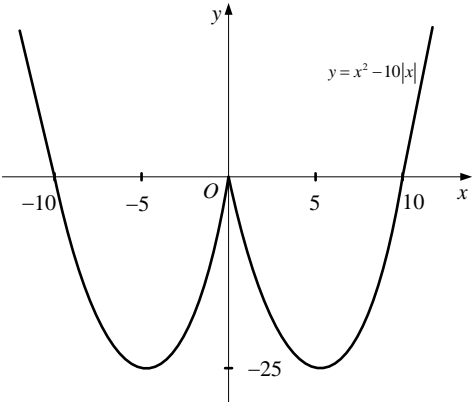
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Уравнения и неравенства. Графическая интерпретация решения уравнения	В11. Найдите количество корней на уравнения $x^2 - 10 x  = 26\cos x$ промежутке $[-10; 10]$	Задание на проверку умения использовать свойства и график функции для решения уравнения. Решение: Функция $y = x^2 - 10 x $ четная по определению, поэтому ее график симметричен относительно оси $Oy$ . Для построения ее графика нужно построить график функции $y = x^2 - 10x$ на промежутке $[0; +\infty)$ и симметрично отобразить его относительно оси $Oy$ (см. рис. 1). График функции $y = x^2 - 10x$ при $x \geq 0$ – парабола, ветви которой направлены вверх, координаты вершины $(5; -25)$ , точки пересечения с осью $Ox$ : $(0; 0)$ и $(10; 0)$ .	Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Е. В. Масальской. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 407 с. : ил. (П. 23, с. 210–225)***;  Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Лагиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 408 с. : ил. (П. 20, с. 289–298);  Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 310 с. : ил. (Гл. 6, п. 6.6, с. 244–251)***;  Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 3-е изд., пересмотр. и испр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 271 с. : ил. (Гл. 1, п. 1.1, с. 4–14; гл. 3, п. 3.4, с. 189–197);  Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2018. – 269 с. : ил. (Гл. 3, § 13, с. 140–163)

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

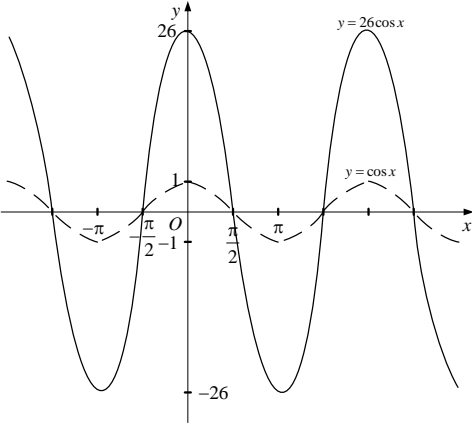


Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		 <p data-bbox="1227 687 1346 715" style="text-align: center;"><i>Рисунок 1</i></p> <p data-bbox="1039 735 1541 874">Растяжением графика функции <math>y = \cos x</math> в 26 раз вдоль оси <math>Oy</math> получим график функции <math>y = 26 \cos x</math> (см. рис. 2). Функция <math>y = 26 \cos x</math> четная.</p>	

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

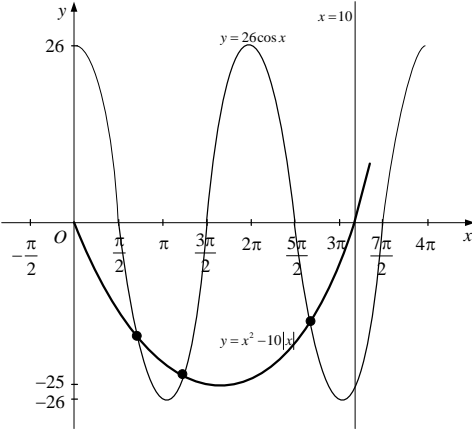
\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		 <p data-bbox="1227 703 1346 730">Рисунок 2</p> <p data-bbox="1039 751 1541 1002">Для определения количества корней уравнения <math>x^2 - 10 x  = 26\cos x</math> изобразим эскизы графиков функций в одной системе координат на промежутке <math>x \in [0; 10]</math> (см. рис. 3). Стоит отметить тот факт, что <math>3\pi &lt; 10 &lt; \frac{7\pi}{2}</math>.</p>	

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

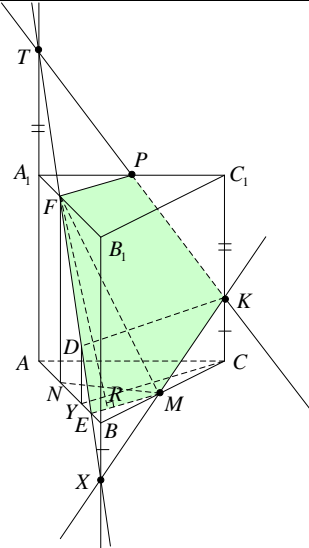
\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		 <p style="text-align: center;"><i>Рисунок 3</i></p> <p>На промежутке <math>[0; 10]</math> график функции <math>y = x^2 - 10 x </math> пересекает график функции <math>y = 26\cos x</math> в трех точках, а на промежутке <math>[-10; 10]</math> – в шести. Уравнение <math>x^2 - 10 x  = 26\cos x</math> имеет 6 корней.</p> <p>Ответ: <b>6</b></p>	
Геометрические фигуры и их свойства. Сечение многогранников	В12. $ABCA_1B_1C_1$ – правильная треугольная призма, все ребра которой равны 12. Точки $P$ и $M$ – середины ребер $A_1C_1$ и $BC$ соответственно. Точка $K$ лежит на ребре $CC_1$ так, что $CK : CC_1 = 1 : 3$ . Найдите площадь $S$ сечения призмы плоскостью, проходящей через точки $M$ ,	Задание на проверку умений строить сечение призмы плоскостью и находить его площадь. Решение:	Латогин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латогин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латогиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 408 с. : ил. (П. 3, с. 36–45);  Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения /

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	<p><math>K, P</math>. В ответ запишите значение выражения <math>S^2</math></p>	 <p>1) <math>(MKP) \cap (AA_1C_1C) = PK, PK \cap A_1A = T, T \in (AA_1B_1B)</math>.</p> <p>2) <math>(MKP) \cap (BB_1C_1C) = KM, KM \cap B_1B = X, X \in (AA_1B_1B)</math>.</p> <p>3) <math>TX \cap A_1B_1 = F, TX \cap AB = E, (MKP) \cap (AA_1B_1B) = EF</math>.</p> <p>4) <math>(MKP) \cap (A_1B_1C_1) = FP</math>.</p> <p>5) <math>(MKP) \cap (ABC) = ME</math>.</p> <p>6) Так как <math>(ABC) \parallel (A_1B_1C_1)</math>, то <math>FP \parallel ME</math>.</p> <p>Пятиугольник <math>KMEFP</math> – искомое сечение,</p>	<p>В. В. Шлыков. – 3-е изд., пересмотр. и испр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 160 с. : ил. (Гл. 1, § 4, с. 40–52)</p>

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>найдем его площадь. Определим длины некоторых отрезков, исходя из данных в условии отношений: <math>C_1K = \frac{2}{3} \cdot 12 = 8</math>, <math>CK = 4</math>. Из равенства треугольников <math>KC_1P</math> и <math>TA_1P</math> следует, что <math>TA_1 = C_1K = 8</math>. Из равенства треугольников <math>KCM</math> и <math>XBM</math> следует, что <math>XB = CK = 4</math>. Из подобия (по двум углам) треугольников <math>XBE</math> и <math>TAE</math> следует: <math>\frac{BE}{AE} = \frac{XB}{TA}</math>, <math>\frac{BE}{AE} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}</math>, <math>BE = \frac{1}{6} \cdot 12 = 2</math>, <math>AE = 10</math>. Из подобия (по двум углам) треугольников <math>TA_1F</math> и <math>TAE</math> следует: <math>\frac{A_1F}{AE} = \frac{TA_1}{TA}</math>, <math>\frac{A_1F}{10} = \frac{8}{20}</math>, <math>A_1F = 4</math>. Так как <math>FP \parallel ME</math>, то найдем длину каждого из отрезков по теореме косинусов в треугольниках <math>FA_1P</math> и <math>MBE</math> соответственно, и сравним: <math>FP^2 = A_1F^2 + A_1P^2 - 2 \cdot A_1F \cdot A_1P \cdot \cos 60^\circ</math>, <math>FP^2 = 16 + 36 - 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \frac{1}{2}</math>, <math>FP = 2\sqrt{7}</math>; <math>ME^2 = BE^2 + BM^2 - 2 \cdot BE \cdot BM \cdot \cos 60^\circ</math>, <math>ME^2 = 4 + 36 - 2 \cdot 2 \cdot 6 \cdot \frac{1}{2}</math>, <math>ME = 2\sqrt{7}</math>. <math>FP = ME</math>. Для нахождения площади пятиугольника <math>KMEFP</math> разобьем его на</p>	

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>две трапеции <math>KDFP</math> и <math>KDEM</math> прямой <math>KD</math>, параллельной сторонам <math>FP</math> и <math>ME</math>. Площадь сечения найдем по формуле:</p> $S_{\text{сеч}} = \frac{FP + KD}{2} \cdot h_1 + \frac{ME + KD}{2} \cdot h_2 =$ $= \frac{FP + KD}{2} (h_1 + h_2) \quad (1).$ <p>Проекцией отрезка <math>KD</math> на плоскость <math>ABC</math> является отрезок <math>CY</math>, длина которого вдвое больше длины отрезка <math>ME</math>, <math>KD = 4\sqrt{7}</math>. Формула (1) примет вид:</p> $S_{\text{сеч}} = 3\sqrt{7} (h_1 + h_2) \quad (2).$ <p>Опустим из вершины <math>F</math> пятиугольника <math>KMEFP</math> перпендикуляр <math>FR</math> на прямую, содержащую сторону <math>ME</math>, тогда <math>FR = h_1 + h_2</math>. По теореме Пифагора в прямоугольном треугольнике <math>FNE</math> найдем длину стороны <math>FE</math>: <math>FE^2 = 12^2 + 6^2</math>, <math>FE = 6\sqrt{5}</math>. Найдем длину отрезка <math>NM</math> по теореме косинусов в треугольнике <math>NBM</math>:</p> $NM^2 = BN^2 + BM^2 - 2 \cdot BN \cdot BM \cdot \frac{1}{2},$ $NM^2 = 8^2 + 6^2 - 2 \cdot 8 \cdot 6 \cdot \frac{1}{2}, \quad NM = 2\sqrt{13}.$ <p>По теореме Пифагора в прямоугольном треугольнике <math>FNM</math> найдем длину <math>FM</math>:</p> $FM^2 = 12^2 + (2\sqrt{13})^2, \quad FM = 14.$	

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>Рассмотрим треугольник <math>EFM</math>, в котором найдем требуемую высоту <math>FR</math>:</p> $EF^2 - ER^2 = FM^2 - MR^2,$ $(6\sqrt{5})^2 - ER^2 = 14^2 - (2\sqrt{7} - ER)^2,$ $4\sqrt{7} \cdot ER = 12, \quad ER = \frac{3}{\sqrt{7}},$ $FR = \sqrt{(6\sqrt{5})^2 - \left(\frac{3}{\sqrt{7}}\right)^2}, \quad FR = \frac{3\sqrt{139}}{\sqrt{7}}.$ <p>Подставим найденное значение в формулу (2), получим: <math>S_{\text{сеч}} = 3\sqrt{7} \cdot \frac{3\sqrt{139}}{\sqrt{7}},</math></p> $S_{\text{сеч}} = 9\sqrt{139}, \quad (S_{\text{сеч}})^2 = 11\,259.$ <p>Ответ: <b>11 259</b></p>	

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).