

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

ДРТ–2026 г.

Тематическое консультирование по математике

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Числа и вычисления. Сравнение действительных чисел	А1. Среди выражений $\sqrt{4}$ ; $\log_6 6$ ; $\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)$ ; $\sqrt[3]{27}$ ; $4^{-1}$ укажите то, значение которого наименьшее.  1) $\sqrt{4}$ ; 2) $\log_6 6$ ; 3) $\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)$ ; 4) $\sqrt[3]{27}$ ; 5) $4^{-1}$	Задание на проверку умения сравнивать действительные числа. Решение: Найдем значение каждого выражения. 1) $\sqrt{4} = 2$ . 2) $\log_6 6 = 1$ . 3) $\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) = \cos\frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$ . 4) $\sqrt[3]{27} = \sqrt[3]{3^3} = 3$ . 5) $4^{-1} = \frac{1}{4} = 0,25$ .  Таким образом, среди значений данных выражений наименьшим является 0,25. Значит, выражение под номером 5 имеет наименьшее значение. Ответ: 5	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2022. – 313 с. : ил. (Гл. 1, § 2, с. 22–34; гл. 2, § 4, с. 44–53);  Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений образования, реализующих образоват. программы общ. сред. образования, с рус. яз. обучения и воспитания / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2024. – 272 с. : ил. (Гл. 1, § 1–2, с. 16–33);  Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 1, § 2, с. 18–31; гл. 2, § 13, с. 160–170);  Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2020. – 270 с. : ил. (Гл. 1, § 3, с. 31–45)
Геометрические фигуры и их свойства.	А2. Укажите номер НЕверного утверждения. 1) Треугольник со сторонами, равными 3 см, 4 см,	Задание на проверку знания свойств и признаков равнобедренного треугольника,	Казиков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 7-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 «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Треугольник. Неравенство треугольника	<p>5 см, является прямоугольным;            2) треугольник, у которого углы равны <math>40^\circ</math>, <math>70^\circ</math>, <math>70^\circ</math>, является равнобедренным;            3) равнобедренный треугольник, угол при основании которого равен <math>25^\circ</math>, является тупоугольным;            4) существует треугольник со сторонами, равными 4 см, 4 см, 8 см;            5) в любом равностороннем треугольнике все его биссектрисы равны между собой.</p> <p>1) 1;            2) 2;            3) 3;            4) 4;            5) 5</p>	<p>свойств равностороннего треугольника, неравенства треугольника, теоремы о сумме углов треугольника.            Решение:            1) Утверждение 1 – верное. Так как <math>3^2 + 4^2 = 5^2</math>, то по теореме, обратной теореме Пифагора, данный треугольник прямоугольный.            2) Утверждение 2 – верное. Если в треугольнике два угла равны, то он равнобедренный (признак равнобедренного треугольника).            3) Утверждение 3 – верное. Если угол при основании равнобедренного треугольника равен <math>25^\circ</math>, то углы этого треугольника равны <math>25^\circ</math>, <math>25^\circ</math>, <math>130^\circ</math>. Значит, данный равнобедренный треугольник тупоугольный.            4) Утверждение 4 – неверное, так как не выполняется неравенство треугольника: любая сторона треугольника меньше суммы двух других его сторон. В нашем случае: <math>4 + 4 = 8</math>.            5) Утверждение 5 – верное.            Ответ: <b>4</b></p>	<p>В. В. Казаков. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2022. – 183 с. : ил. (Гл. 2, § 8, с. 56–60; § 11, с. 70–75; гл. 4, § 19, с. 118–124; § 22, с. 133–137);</p> <p>Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений образования, реализующих образоват. программы общ. сред. образования, с рус. яз. обучения и воспитания / В. В. Казаков, О. О. Казакова. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2024. – 208 с. : ил. (Гл. 2, § 16, с. 94–103)</p>
Уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения	<p>А3. Среди чисел <math>\sqrt{7}</math>; 49; 14; 7; 1 укажите то, которое является корнем уравнения <math>\log_7 x = 2</math>.</p> <p>1) <math>\sqrt{7}</math>;            2) 49;            3) 14;            4) 7;            5) 1</p>	<p>Задание на проверку умения находить корень уравнения.            Решение:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><b>Определение</b> Корнем уравнения называется значение переменной, которое обращает это уравнение в верное числовое равенство.</p> </div> <p>При подстановке только числа 49 в данное уравнение получается верное числовое равенство: <math>\log_7 49 = 2</math>, <math>\log_7 7^2 = 2</math>, <math>2 = 2</math>.            Ответ: <b>2</b></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. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2022. – 313 с. : ил. (Гл. 3, § 15, с. 146–160);</p> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2020. – 270 с. : ил. (Гл. 3, § 9, с. 130–147)</p>

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

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

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Выражения и их преобразования. Степень с рациональным показателем	<p>A4. Найдите значение выражения <math>8^{-\frac{1}{3}} \cdot 8^{\frac{2}{3}} - 81^{-\frac{1}{4}} : 81^{-\frac{3}{4}}</math>.</p> <p>1) 7; 2) -73; 3) 11; 4) -7; 5) -11</p>	<p>Задание на проверку знания свойств степени с рациональным показателем.</p> <p>Решение:</p> <p>Применим свойства степени с рациональным показателем и получим:</p> $8^{-\frac{1}{3}} \cdot 8^{\frac{2}{3}} - 81^{-\frac{1}{4}} : 81^{-\frac{3}{4}} = 8^{-\frac{1}{3} + \frac{2}{3}} - 81^{-\frac{1}{4} - (-\frac{3}{4})} =$ $= 8^{\frac{1}{3}} - 81^{\frac{1}{2}} = 2 - 9 = -7.$ <p>Ответ: 4</p>	<p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2020. – 270 с. : ил. (Гл. 1, § 1, с. 4–21)</p>
Выражения и их преобразования. Действия с одночленами	<p>A5. Среди одночленов <math>15x^3y^3</math>; <math>5x^2y^3</math>; <math>15x^4y^3</math>; <math>6x^4y^3</math>; <math>6x^3y^3</math> укажите тот, который можно подставить в равенство <math>\frac{1}{25}x^2y^5 \cdot A = 0,6x^6y^8</math> вместо <math>A</math> и получить тождество.</p> <p>1) <math>15x^3y^3</math>;                      2) <math>5x^2y^3</math>; 3) <math>15x^4y^3</math>;                      4) <math>6x^4y^3</math>; 5) <math>6x^3y^3</math></p>	<p>Задание на проверку умения выполнять действия с одночленами.</p> <p>Решение:</p> <p>Вместо <math>A</math> необходимо подставить одночлен <math>15x^4y^3</math>, чтобы получить тождество <math>\frac{1}{25}x^2y^5 \cdot 15x^4y^3 = 0,6x^6y^8</math>,</p> $0,6x^6y^8 = 0,6x^6y^8.$ <p>Ответ: 3.</p> <p><i>Примечание.</i> Для нахождения <math>A</math> можно выполнить деление одночленов:</p> $(0,6x^6y^8) : \left(\frac{1}{25}x^2y^5\right) = 15x^4y^3$	<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. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2022. – 313 с. : ил. (Гл. 2, § 7, с. 67–78)</p>
Числа и вычисления. Действительные числа	<p>A6. Укажите номера НЕверных утверждений.</p> <p>1) Число 33 является составным; 2) число 3516 делится на 4; 3) числа 5 и -5 являются взаимно обратными; 4) число 99 является наибольшим двузначным натуральным числом, кратным 9; 5) число 3 является делителем числа 133.</p> <p>1) 1; 2) 2;</p>	<p>Задание на проверку знания понятий «делитель числа», «кратное числа», признаков делимости и умения определять, являются ли числа взаимно обратными, простыми или составными.</p> <p>Решение:</p> <p>1) <i>Составным числом называется число, которое имеет больше двух делителей.</i></p> <p>Утверждение 1 – верное, так как число 33 имеет четыре различных делителя: 1, 3, 11 и 33.</p>	<p>Герасимов, В. Д. Математика : учеб. пособие для 5-го кл. учреждений образования, реализующих образоват. программы общ. сред. образования, с рус. яз. обучения и воспитания : в 2 ч. / В. Д. Герасимов, О. Н. Пирютко, А. П. Любанов. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2025. – Ч. 1. – 152 с. : ил. (Гл. 1, § 12–14, с. 86–106);</p> <p>Герасимов, В. Д. Математика : учеб. пособие для 5-го кл. учреждений образования, реализующих образоват. программы 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 «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	3) 3; 4) 4; 5) 5	<p>2) Если число, образованное последними двумя цифрами в записи данного числа, делится на 4, то данное число делится на 4, все остальные натуральные числа на 4 не делятся.</p> <p>Утверждение 2 – верное, так как число 3516 делится на 4 по признаку делимости на 4.</p> <p>3) Произведение взаимно обратных чисел равно единице.</p> <p>Утверждение 3 – неверное, так как произведение чисел 5 и <math>-5</math> равно <math>-25</math>. Эти числа являются противоположными, то есть имеют равные модули, но разные знаки.</p> <p>4) Кратным числа <math>a</math> называется число, которое делится на данное число <math>a</math> без остатка.</p> <p>Утверждение 4 – верное.</p> <p>5) Делителем числа <math>a</math> называется число, на которое делится данное число <math>a</math> без остатка.</p> <p>Если сумма цифр данного числа делится на 3, то и число делится на 3, все остальные натуральные числа на 3 не делятся.</p> <p>Утверждение 5 – неверное: так как сумма цифр числа 133 равна 7, а число 7 не делится на 3 без остатка, значит, и число 133 не делится на 3 без остатка. Таким образом, число 3 не является делителем числа 133.</p> <p>Ответ: <b>3, 5</b></p>	и воспитания : в 2 ч. / В. Д. Герасимов, О. Н. Пирютко, О. А. Терешко, А. П. Лобанов. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2025. – Ч. 2. – 152 с. : ил. (Гл. 3, § 8, с. 59–65)
Числа и вычисления. Текстовые задачи	А7. На покупку 41 карандаша выделено 6 р. Карандаши можно покупать поштучно или упаковками, в которых по 12 карандашей.	Задание на проверку умения решать текстовые задачи арифметическим способом.	Герасимов, В. Д. Математика : учеб. пособие для 5-го кл. учреждений образования, реализующих образоват. программы общ. сред. образования, с рус. яз. обучения

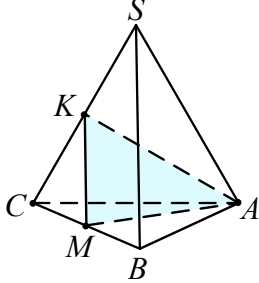
\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

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

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	<p>Известно, что стоимость одной упаковки равна 1 р. 20 к., а стоимость одного карандаша равна 25 к. Какая сумма останется после покупки 41 карандаша, если стоимость покупки не должна превышать выделенной суммы?</p> <p>1) 1 р. 15 к.; 2) 1 р. 25 к.; 3) 1 р. 45 к.; 4) 2 р. 75 к.; 5) 1 р. 10 к.</p>	<p>Решение: Купить 41 карандаш можно следующим образом: 1) 41 карандаш – каждый стоимостью 25 к.; 2) одну упаковку карандашей – стоимостью 1 р. 20 к. и 29 карандашей – каждый стоимостью 25 к.; 3) две упаковки карандашей – каждая стоимостью 1 р. 20 к. и 17 карандашей – каждый стоимостью 25 к.; 4) три упаковки карандашей – каждая стоимостью 1 р. 20 к. и 5 карандашей – каждый стоимостью 25 к.</p> <p>Легко убедиться, что в случаях под номерами 1, 2 и 3 стоимость покупки превышает выделенную сумму в 6 р. В случае под номером 4 стоимость покупки равна 4 р. 85 к. Таким образом, по условию выделено 6 р., на покупку 41 карандаша потребуется 4 р. 85 к., значит, останется сумма, равная 1 р. 15 к. Ответ: <b>1</b></p>	<p>и воспитания : в 2 ч. / В. Д. Герасимов, О. Н. Пирютко, А. П. Лобанов. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2025. – Ч. 1. – 152 с. : ил. (Гл. 1, § 1, с. 10–23)</p>
<p>Координаты и функции. Уравнение окружности</p>	<p>А8. Укажите номер уравнения окружности, у которой диаметр равен 10, а центром является точка пересечения прямых <math>y = 2x</math> и <math>y = -2x - 8</math>.</p> <p>1) <math>(x + 2)^2 + (y + 4)^2 = 10</math>; 2) <math>(x - 2)^2 + (y - 4)^2 = 10</math>; 3) <math>(x + 2)^2 + (y + 4)^2 = 25</math>; 4) <math>(x - 2)^2 + (y - 4)^2 = 25</math>; 5) <math>(x + 2)^2 + (y - 4)^2 = 50</math>.</p>	<p>Задание на проверку знания уравнения окружности. Решение:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Уравнение <math>(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = R^2</math> является уравнением окружности с центром в точке <math>(x_0; y_0)</math> и радиусом <math>R</math>.</p> </div> <p>Поскольку диаметр данной окружности равен 10, то радиус ее равен 5. Найдем координаты центра окружности: <math>2x = -2x - 8</math>, <math>4x = -8</math>, <math>x = -2</math>; <math>y = -4</math>. Таким образом, центром данной окружности является точка <math>(-2; -4)</math>.</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>

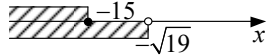
\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

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

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5	Уравнение данной окружности имеет вид $(x+2)^2 + (y+4)^2 = 25$ . Значит, уравнение данной окружности представлено под номером 3. Ответ: <b>3</b>	
Геометрические фигуры и их свойства. Правильная пирамида	<p>A9. На рисунке изображена правильная треугольная пирамида <math>SABC</math>, у которой все ребра равны <math>4\sqrt{3}</math>. Точки <math>M</math> и <math>K</math> являются серединами ребер <math>CB</math> и <math>SC</math> соответственно. Треугольник <math>AKM</math> – сечение этой пирамиды плоскостью, проходящей через точки <math>A, K, M</math>. Найдите периметр треугольника <math>AKM</math>.</p>  <p>1) 18; 2) <math>12\sqrt{3}</math>; 3) <math>12 + 12\sqrt{3}</math>; 4) <math>6 + 4\sqrt{3}</math>; 5) <math>12 + 2\sqrt{3}</math></p>	<p>Задание на проверку умения находить периметр треугольника. Решение: Периметр треугольника <math>AKM</math> равен сумме длин отрезков <math>AK, MK, AM</math>. Отрезок <math>AK</math> в равностороннем треугольнике <math>ASC</math> является медианой, биссектрисой, высотой. Значит, <math>AK = \frac{AC \cdot \sqrt{3}}{2}</math>, <math>AK = 6</math>. Аналогично находится и длина отрезка <math>AM</math> в равностороннем треугольнике <math>ABC</math>. Таким образом, <math>AM = 6</math>. Отрезок <math>MK</math> является средней линией треугольника <math>SBC</math>. Тогда по свойству средней линии <math>MK = \frac{1}{2}SB</math>, <math>MK = 2\sqrt{3}</math>. Значит, периметр треугольника <math>AKM</math> равен <math>12 + 2\sqrt{3}</math>. Ответ: <b>5</b></p>	<p>Латотин, Л. А. Геометрия : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения (базовый и повышенный уровни) / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский, И. В. Горбунова ; пер. с белорус. яз. Л. А. Романович. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020. – 199 с. : ил. (Р. 1, § 3, с. 37–48);</p> <p>Латотин, Л. А. Геометрия : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения (базовый и повышенный уровни) / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский, И. В. Горбунова, О. Е. Цыбулько. – Минск : Белорусская Энциклопедия имени Петруся Бровки, 2020. – 232 с. : ил. (Р. 2, § 3, с. 38–56)</p>
Уравнения и неравенства. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной	<p>A10. Среди чисел <math>-3; -5; -\sqrt{6}; -\sqrt{53}; -21</math> укажите те, которые являются решениями совокупности неравенств <math display="block">\begin{cases} 0, 2x \leq -3, \\ -x &gt; \sqrt{19}. \end{cases}</math></p> <p>1) <math>-3</math>; 2) <math>-5</math>;</p>	<p>Задание на проверку знания, что является решением совокупности линейных неравенств с одной переменной. Решение: Решением совокупности неравенств называется значение переменной, удовлетворяющее хотя бы одному из неравенств. Решить совокупность неравенств – значит найти множество всех ее решений.</p>	<p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений образования, реализующих образоват. программы общ. сред. образования, с рус. яз. обучения и воспитания / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2024. – 272 с. : ил. (Гл. 1, § 6, с. 75–97)</p>

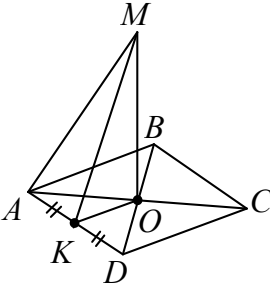
\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

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

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**														
	3) $-\sqrt{6}$ ; 4) $-\sqrt{53}$ ; 5) $-21$	Решением совокупности неравенств $\begin{cases} 0,2x \leq -3, \\ -x > \sqrt{19}; \end{cases} \begin{cases} x \leq -15, \\ x < -\sqrt{19} \end{cases}$ является открытый числовой луч $(-\infty; -\sqrt{19})$ (см. рис.).  Данному открытому числовому лучу принадлежат числа $-5$ , $-\sqrt{53}$ и $-21$ . <b>Ответ: 2, 4, 5</b>															
Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	В1. Для начала каждого из предложений А–В подберите его окончание 1–6 так, чтобы получилось верное утверждение. <table border="1" data-bbox="407 662 1012 1098"> <thead> <tr> <th>Начало предложения</th> <th>Окончание предложения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) Сумма корней уравнения <math>(x-5)(x-7) = 0</math> равна ...</td> <td>1) <math>-49</math>.</td> </tr> <tr> <td>Б) Произведение корней уравнения <math>x^2 + 12x - 7 = 0</math> равно ...</td> <td>2) <math>-7</math>.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3) <math>7</math>.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4) <math>12</math>.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5) <math>-8</math>.</td> </tr> <tr> <td>В) Наибольший корень уравнения <math>(x+15)^2 - 49 = 0</math> равен ...</td> <td>6) <math>-12</math>.</td> </tr> </tbody> </table> <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: А1Б1В4</i></p>	Начало предложения	Окончание предложения	А) Сумма корней уравнения $(x-5)(x-7) = 0$ равна ...	1) $-49$ .	Б) Произведение корней уравнения $x^2 + 12x - 7 = 0$ равно ...	2) $-7$ .		3) $7$ .		4) $12$ .		5) $-8$ .	В) Наибольший корень уравнения $(x+15)^2 - 49 = 0$ равен ...	6) $-12$ .	Задание на проверку умения решать квадратные уравнения. Решение: А) $(x-5)(x-7) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5, \\ x = 7. \end{cases}$ Сумма этих корней равна 12. Б) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> <p><i>Теорема Виета.</i> Сумма корней приведенного квадратного уравнения равна его второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, а произведение — свободному члену.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: 10px;"> <math display="block">\begin{aligned} x^2 + px + q &amp;= 0 \\ D &amp;&gt; 0 \\ x_1 + x_2 &amp;= -p \\ x_1 \cdot x_2 &amp;= q \end{aligned}</math> </div> Приведенное квадратное уравнение $x^2 + 12x - 7 = 0$ имеет корни, так как $D = 12^2 - 4 \cdot (-7) > 0$ . По теореме Виета находим: $x_1 \cdot x_2 = -7$ . В) Воспользуемся формулой разности квадратов двух выражений и получим уравнение $(x+8)(x+22) = 0$ . $(x+8)(x+22) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -8, \\ x = -22. \end{cases}$ Наибольший корень этого уравнения	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений образования, реализующих образоват. программы общ. сред. образования, с рус. яз. обучения и воспитания / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирытко. – 2-е издание, исправленное и дополненное. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2024. – 272 с. : ил. (Гл. 2, § 7–9, с. 98–125)
Начало предложения	Окончание предложения																
А) Сумма корней уравнения $(x-5)(x-7) = 0$ равна ...	1) $-49$ .																
Б) Произведение корней уравнения $x^2 + 12x - 7 = 0$ равно ...	2) $-7$ .																
	3) $7$ .																
	4) $12$ .																
	5) $-8$ .																
В) Наибольший корень уравнения $(x+15)^2 - 49 = 0$ равен ...	6) $-12$ .																

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

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

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**												
		равен $-8$ . Ответ: <b>A4B2B5</b>													
Геометрические фигуры и их свойства. Перпендикуляр и наклонная к плоскости	<p>B2. Из точки <math>O</math> – точки пересечения диагоналей квадрата <math>ABCD</math> проведен перпендикуляр <math>MO</math> к плоскости квадрата <math>ABCD</math> (см. рис.). Известно, что площадь квадрата <math>ABCD</math> равна <math>36</math>, <math>MO = 4</math>, точка <math>K</math> – середина стороны <math>AD</math> квадрата <math>ABCD</math>. Выберите верные утверждения.</p> <table border="1" data-bbox="409 483 1010 890"> <tr> <td>1</td> <td>длина отрезка <math>MK</math> равна <math>5</math></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>длина отрезка <math>MA</math> равна <math>5</math></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>радиус окружности, вписанной в треугольник <math>МОК</math>, равен <math>1</math></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>в треугольнике <math>МОК</math> <math>\operatorname{tg}\angle MKO = \frac{3}{4}</math></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>в треугольнике <math>МОА</math> <math>\operatorname{ctg}\angle MAO = \frac{3\sqrt{2}}{4}</math></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>в треугольнике <math>АКО</math> <math>\cos\angle AOK = \frac{1}{2}</math></td> </tr> </table>  <p>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: <b>124</b></p>	1	длина отрезка $MK$ равна $5$	2	длина отрезка $MA$ равна $5$	3	радиус окружности, вписанной в треугольник $МОК$ , равен $1$	4	в треугольнике $МОК$ $\operatorname{tg}\angle MKO = \frac{3}{4}$	5	в треугольнике $МОА$ $\operatorname{ctg}\angle MAO = \frac{3\sqrt{2}}{4}$	6	в треугольнике $АКО$ $\cos\angle AOK = \frac{1}{2}$	<p>Задание на проверку знания определения перпендикуляра к плоскости, соотношений в прямоугольном треугольнике и умения находить радиус окружности, вписанной в треугольник.</p> <p>Решение: По условию площадь квадрата <math>ABCD</math> равна <math>36</math>, тогда длина стороны квадрата <math>ABCD</math> равна <math>6</math>, диагональ квадрата <math>ABCD</math> равна <math>6\sqrt{2}</math>.</p> <p>1) Утверждение 1 – верное. Так как в прямоугольном треугольнике <math>МОК</math> (<math>\angle МОК = 90^\circ</math>) катеты <math>МО</math> и <math>ОК</math> равны <math>4</math> и <math>3</math> соответственно, то по теореме Пифагора гипотенуза <math>MK</math> равна <math>5</math>.</p> <p>2) Утверждение 2 – неверное. Так как в прямоугольном треугольнике <math>МОА</math> (<math>\angle МОА = 90^\circ</math>) катеты <math>МО</math> и <math>ОА</math> равны <math>4</math> и <math>3\sqrt{2}</math> соответственно, то по теореме Пифагора гипотенуза <math>MA</math> равна <math>\sqrt{34}</math>.</p> <p>3) Утверждение 3 – верное.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Теорема. Радиус окружности, вписанной в прямоугольный треугольник, можно найти по формуле <math>r = \frac{a+b-c}{2}</math>, где <math>r</math> – искомый радиус, <math>a</math> и <math>b</math> – катеты, <math>c</math> – гипотенуза треугольника.</p> </div> <p>В прямоугольном треугольнике <math>МОК</math> : <math>МО = 4</math>, <math>ОК = 3</math>, <math>MK = 5</math>. Тогда радиус окружности, вписанной в треугольник <math>МОК</math>, равен <math>1</math> <math>\left( r = \frac{4+3-5}{2} \right)</math>.</p> <p>4) Утверждение 4 – неверное.</p>	<p>Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений образования, реализующих образоват. программы общ. сред. образования, с рус. яз. обучения и воспитания / В. В. Казаков, О. О. Казакова. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2025. – 232 с. : ил. (Гл. 1, § 1, с. 11–19; гл. 2, § 9, с. 68–74);</p> <p>Латотин, Л. А. Геометрия : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения (базовый и повышенный уровни) / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский, И. В. Горбунова ; пер. с белорус. яз. Л. А. Романович. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020. – 199 с. : ил. (Р. 3, § 8, с. 97–108)</p>
1	длина отрезка $MK$ равна $5$														
2	длина отрезка $MA$ равна $5$														
3	радиус окружности, вписанной в треугольник $МОК$ , равен $1$														
4	в треугольнике $МОК$ $\operatorname{tg}\angle MKO = \frac{3}{4}$														
5	в треугольнике $МОА$ $\operatorname{ctg}\angle MAO = \frac{3\sqrt{2}}{4}$														
6	в треугольнике $АКО$ $\cos\angle AOK = \frac{1}{2}$														

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

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

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>В прямоугольном треугольнике <math>МОК</math> :  <math>МО = 4</math>, <math>ОК = 3</math>, <math>МК = 5</math>. Тогда  <math>\operatorname{tg}\angle MKO = \frac{МО}{ОК}</math>, <math>\operatorname{tg}\angle MKO = \frac{4}{3}</math>.</p> <p>5) Утверждение 5 – верное.  В прямоугольном треугольнике <math>МОА</math> :  <math>МО = 4</math>, <math>ОА = 3\sqrt{2}</math>. Тогда  <math>\operatorname{ctg}\angle MAO = \frac{ОА}{МО}</math>, <math>\operatorname{ctg}\angle MAO = \frac{3\sqrt{2}}{4}</math>.</p> <p>6) Утверждение 6 – неверное.  В прямоугольном треугольнике <math>АКО</math>  (<math>\angle AKO = 90^\circ</math>): <math>ОА = 3\sqrt{2}</math>, <math>ОК = 3</math>,  <math>АК = 3</math>. Тогда <math>\cos \angle AOK = \frac{ОК}{ОА}</math>,  <math>\cos \angle AOK = \frac{3}{3\sqrt{2}}</math>, <math>\cos \angle AOK = \frac{\sqrt{2}}{2}</math>.</p> <p>Ответ: <b>135</b></p>	
Числа и вычисления. Наибольший общий делитель чисел	В3. Для группы туристов был закуплен сухой паёк, в который вошло 210 банок тушенки, 126 плиток шоколада и 84 пакета сока. Определите наибольшее возможное количество туристов в группе, если все продукты были распределены между ними поровну	<p>Задание на проверку умения раскладывать числа на простые множители и находить наибольший общий делитель чисел.  Решение:  Чтобы решить задачу, необходимо найти наибольший общий делитель чисел 210, 126 и 84. Разложим эти числа на простые множители:  <math>210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7</math>,  <math>126 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7</math>,  <math>84 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7</math>.</p> <p>Общими множителями этих чисел являются числа 2, 3 и 7, а их произведение, то есть число 42, будет наибольшим общим делителем чисел 210, 126 и 84.</p>	Герасимов, В. Д. Математика : учеб. пособие для 5-го кл. учреждений образования, реализующих образоват. программы общ. сред. образования, с рус. яз. обучения и воспитания : в 2 ч. / В. Д. Герасимов, О. Н. Пирютко, А. П. Лобанов. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2025. – Ч. 1. – 152 с. : ил. (Гл. 1, § 12, с. 86–92; § 14, с. 98–106)

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

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

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		Наибольшее возможное количество туристов в группе равно 42. Ответ: 42	
Геометрические фигуры и их свойства. Центральный и вписанный углы	В4. Сумма градусных мер вписанного угла и соответствующего ему центрального угла равна 216°. Найдите градусную меру вписанного угла	Задание на проверку знания определений центрального и вписанного углов, теоремы о вписанном угле. Решение: <div style="border: 1px solid #ccc; background-color: #e6f2ff; padding: 5px; margin: 5px 0;">Теорема (о вписанном угле). Вписанный угол равен половине соответствующего ему центрального угла, а также половине дуги, на которую он опирается.</div> Пусть градусная мера вписанного угла равна $x$ , тогда градусная мера соответствующего ему центрального угла равна $2x$ . Составим и решим уравнение: $x + 2x = 216$ ; $3x = 216$ ; $x = 72$ . Таким образом, градусная мера вписанного угла равна 72. Ответ: 72	Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений образования, реализующих образоват. программы общ. сред. образования, с рус. яз. обучения и воспитания / В. В. Казаков, О. О. Казакова. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2024. – 208 с. : ил. (Гл. 4, § 27, с. 174–183)
Уравнения и неравенства. Системы уравнений с двумя переменными	В5. В двух мешках находится 65 кг сахара. Если бы из первого мешка пересыпали 5 кг сахара во второй, то во втором мешке оказалось бы в полтора раза больше сахара, чем в первом. Сколько килограммов сахара находится в первом мешке?	Задание на проверку умения решать текстовые задачи составлением системы уравнений с двумя переменными. Решение: Пусть масса сахара в первом мешке равна $x$ кг, а во втором – $y$ кг. Составим систему уравнений с двумя переменными и решим ее. $\begin{cases} x + y = 65, \\ y + 5 = \frac{3}{2}(x - 5); \end{cases} \quad \begin{cases} x + y = 65, \\ 3x - 2y = 25 \end{cases} \quad (1).$ Умножим первое уравнение системы (1) на 2 и сложим его со вторым уравнением системы (1). Получим: $5x = 155$ , $x = 31$ (кг). Значит, в первом мешке 31 кг	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2022. – 313 с. : ил. (Гл. 4, § 25, с. 289–302)

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

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

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Выражения и их преобразования. Свойства логарифмов	В6. Найдите значение выражения $(\sqrt{15})^{\log_{15} 32 - \frac{1}{\log_2 15}} - 5^{\log_{\sqrt{5}} 6}$	сахара. <b>Ответ: 31</b> Задание на проверку умения применять свойства логарифмов для вычислений. Решение: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;">             Тождество <math>a^{\log_a b} = b</math> называется основным логарифмическим тождеством.           </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;">             Свойство 2. <math>\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c</math>, а также <math>\log_a b - \log_a c = \log_a \frac{b}{c}</math>, где <math>a &gt; 0, a \neq 1, b &gt; 0, c &gt; 0</math>.           </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;">             Свойство 4. <math>\log_{a^m} b = \frac{1}{m} \log_a b</math>, а также <math>\frac{1}{m} \log_a b = \log_{a^m} b</math>, где <math>a &gt; 0, a \neq 1, b &gt; 0, m \neq 0</math>.           </div> Воспользуемся основным логарифмическим тождеством и свойствами логарифмов и получим: $(\sqrt{15})^{\log_{15} 32 - \frac{1}{\log_2 15}} - 5^{\log_{\sqrt{5}} 6} = (\sqrt{15})^{\log_{15} 32 - \log_{15} 2} - 5^{\log_{\sqrt{5}} 6} =$ $= \left( (15)^{\frac{1}{2}} \right)^{\log_{15} 16} - 5^{2 \log_5 6} = (15^{\log_{15} 16})^{\frac{1}{2}} - 5^{\log_5 6^2} =$ $= 16^{\frac{1}{2}} - 36 = 4 - 36 = -32.$ <b>Ответ: -32</b>	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2020. – 270 с. : ил. (Гл. 1, § 3, с. 31–45; гл. 3, § 7, с. 100–115)
Координаты и функции. Геометрическая прогрессия	В7. В геометрической прогрессии $(b_n)$ известно, что $b_3 = 8, q = 2, b_n = 64$ . Найдите сумму $n$ первых членов этой геометрической прогрессии	Задание на проверку знания формулы $n$ -го члена геометрической прогрессии и умения находить сумму ее $n$ первых членов. Решение: По формуле $n$ -го члена данной прогрессии получим: $b_3 = b_1 \cdot q^2, 8 = b_1 \cdot 2^2, b_1 = 2$ . Воспользуемся формулой $n$ -го члена данной прогрессии и найдем $n$ : $b_n = b_1 \cdot q^{n-1}, 64 = 2 \cdot 2^{n-1}, 2^6 = 2^n, n = 6$ . По формуле суммы $n$ первых членов	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. 4, § 17–18, с. 234–254)

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

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

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>найдем <math>S_6</math> : <math>S_6 = \frac{2 \cdot (2^6 - 1)}{2 - 1}</math>, <math>S_6 = 2 \cdot 63</math>,  <math>S_6 = 126</math>.  <b>Ответ: 126</b></p>	
<p>Выражения и их преобразования. Формулы двойного аргумента</p>	<p>В8. Найдите значение выражения <math>45\sqrt{14}(\operatorname{tg} 2\alpha + \sin 2\alpha)</math>, если <math>\cos \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{3}</math> и <math>\frac{\pi}{2} &lt; \alpha &lt; \pi</math></p>	<p>Задание на проверку умения применять формулы двойного аргумента для вычислений.  Решение:  Из основного тригонометрического тождества <math>\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1</math> найдем <math>\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha</math>. По условию <math>\cos \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{3}</math>, тогда <math>\sin^2 \alpha = 1 - \left(-\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^2</math>,  <math>\sin^2 \alpha = 1 - \frac{2}{9}</math>, <math>\sin^2 \alpha = \frac{7}{9}</math>, <math>\sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{3}</math> или <math>\sin \alpha = -\frac{\sqrt{7}}{3}</math>. Поскольку <math>\frac{\pi}{2} &lt; \alpha &lt; \pi</math>, то <math>\sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{3}</math>.  <math>\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}</math>, <math>\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{7}}{3} : \left(-\frac{\sqrt{2}}{3}\right)</math>,  <math>\operatorname{tg} \alpha = -\frac{\sqrt{14}}{2}</math>.  Применим формулу тангенса двойного аргумента и получим:</p>	<p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирытко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 1, § 11, с. 141–152)</p>

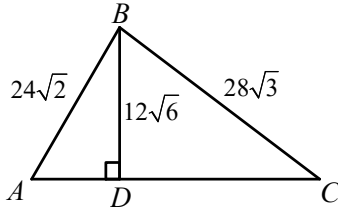
\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

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

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$\operatorname{tg} 2\alpha = \frac{2\operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha} = \frac{2 \cdot \left(-\frac{\sqrt{14}}{2}\right)}{1 - \left(-\frac{\sqrt{14}}{2}\right)^2} = \frac{-\sqrt{14}}{1 - \frac{14}{4}} =$ $= (-\sqrt{14}) \cdot \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{2\sqrt{14}}{5}.$ <p>Применим формулу синуса двойного аргумента и получим:</p> $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha = 2 \cdot \frac{\sqrt{7}}{3} \cdot \left(-\frac{\sqrt{2}}{3}\right) = -\frac{2\sqrt{14}}{9}.$ <p>Значение выражения <math>45\sqrt{14}(\operatorname{tg} 2\alpha + \sin 2\alpha)</math> равно 112.  <b>Ответ: 112.</b>  <i>Примечание.</i> Для нахождения значения данного выражения можно использовать формулы: <math>\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha</math>,  <math>\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha</math>, <math>\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}</math></p>	
Координаты и функции. График функции	В9. Дана функция $y = -4x^2$ . График функции $y = g(x)$ получен из графика функции $y = -4x^2$ сдвигом его вдоль оси абсцисс на 3 единицы влево и вдоль оси ординат на 5 единиц вниз. Найдите значение выражения $g\left(\frac{1}{2}\right)$	Задание на проверку умения строить графики функций $y = f(x \pm a)$ , $y = f(x) \pm b$ , $a, b \in R$ , с помощью преобразования графика функции $y = f(x)$ . Решение: График функции $y = g(x)$ получается сдвигом графика функции $y = -4x^2$ вдоль оси абсцисс на 3 единицы влево и вдоль оси ординат на 5 единиц вниз, то есть	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. 2, § 9, с. 118–134)

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

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

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$g(x) = -4(x+3)^2 - 5.$ <p style="text-align: right;">Тогда</p> $g\left(\frac{1}{2}\right) = -4\left(\frac{1}{2}+3\right)^2 - 5, \quad g\left(\frac{1}{2}\right) = -4 \cdot \frac{49}{4} - 5,$ $g\left(\frac{1}{2}\right) = -54.$ <p>Ответ: <b>-54</b></p>	
Геометрические фигуры и их свойства. Теорема синусов	<p>В10. Длины двух сторон треугольника равны <math>24\sqrt{2}</math> и <math>28\sqrt{3}</math>, а высота, проведенная к третьей стороне, равна <math>12\sqrt{6}</math>. Найдите радиус окружности, описанной около данного треугольника</p>	<p>Задание на проверку умения применять формулу <math>2R = \frac{a}{\sin \alpha}</math> для решения задач.</p> <p>Решение:          Пусть <math>ABC</math> – данный треугольник, <math>AB = 24\sqrt{2}</math>, <math>BC = 28\sqrt{3}</math>, <math>BD = 12\sqrt{6}</math> (см. рис.).</p>  <p>В треугольнике <math>ABD</math></p> $\sin A = \frac{BD}{AB} = \frac{12\sqrt{6}}{24\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2}.$ <p>Радиус окружности, описанной около треугольника <math>ABC</math>, найдем из формулы</p> $2R = \frac{BC}{\sin A}. \text{ Имеем: } R = \frac{28\sqrt{3}}{2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}, \quad R = 28.$ <p>Ответ: <b>28</b></p>	<p>Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений образования, реализующих образоват. программы общ. сред. образования, с рус. яз. обучения и воспитания / В. В. Казаков, О. О. Казакова. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2025. – 232 с. : ил. (Гл. 3, § 12, с. 99–107)</p>

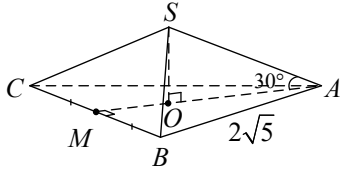
\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

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

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Уравнения и неравенства. Показательные уравнения	В11. Найдите значение выражения $49^{x_0+1}$ , где $x_0$ – наибольший корень уравнения $49^x - 6 \cdot 7^x + 5 = 0$	<p>Задание на проверку умения решать показательные уравнения методом замены переменной.</p> <p>Решение:</p> <p>Введем новую переменную <math>t = 7^x</math>, тогда данное уравнение примет вид <math>t^2 - 6t + 5 = 0</math>. Корнями этого квадратного уравнения являются числа 1 и 5, то есть <math>\begin{cases} t = 1, \\ t = 5. \end{cases}</math> Подставим найденные значения <math>t</math></p> <p>в равенство <math>t = 7^x</math> и получим: <math>\begin{cases} 7^x = 1, \\ 7^x = 5 \end{cases} \Leftrightarrow</math></p> <p><math>\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0, \\ x = \log_7 5. \end{cases}</math> Очевидно, что наибольший корень уравнения равен <math>\log_7 5</math>, то есть <math>x_0 = \log_7 5</math>. Найдём значение выражения: <math>49^{x_0+1} = 49^{\log_7 5 + 1} = 49^{\log_7 35} = 7^{2 \cdot \log_7 35} = 7^{\log_7 35^2} = 35^2 = 1225</math>.</p> <p>Ответ: <b>1225</b></p>	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пириютко. – Минск : Народная асвета, 2020. – 270 с. : ил. (Гл. 2, § 5, с. 60–80)
Геометрические фигуры и их свойства. Объем пирамиды	В12. В правильной треугольной пирамиде боковое ребро образует с плоскостью основания угол $30^\circ$ , а сторона основания равна $2\sqrt{5}$ . Найдите значение выражения $9\sqrt{15} \cdot V$ , где $V$ – объем пирамиды	<p>Задание на проверку умения находить объем пирамиды.</p> <p>Решение:</p> <p>Теорема 4. Объем пирамиды равен третьей доле произведения площади ее основания и высоты: <math>V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot H</math>.</p>	Латотин, Л. А. Геометрия : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения (базовый и повышенный уровни) / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский, И. В. Горбунова, О. Е. Цыбулько. – Минск : Белорусская Энциклопедия имени Петруся Бровки, 2020. – 232 с. : ил. (Р. 2, § 3, с. 38–56)

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

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

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>Рассмотрим рисунок.</p>  <p>Отрезок <math>SO</math> – высота правильной треугольной пирамиды <math>SABC</math>. Точка <math>O</math> – точка пересечения медиан треугольника <math>ABC</math>. Зная длину стороны треугольника <math>ABC</math>, получим, что медиана <math>AM</math> этого треугольника равна <math>\sqrt{15}</math>. Угол <math>SAO</math> является углом между боковым ребром <math>SA</math> и плоскостью основания <math>ABC</math>. Тогда <math>\angle SAO = 30^\circ</math>.</p> <p>В прямоугольном треугольнике <math>SOA</math>:  <math>\angle SAO = 30^\circ</math>, <math>\angle SOA = 90^\circ</math>,  <math>AO = \frac{2}{3} AM = \frac{2\sqrt{15}}{3}</math>. Тогда <math>\operatorname{tg} \angle SAO = \frac{SO}{AO}</math>,  <math>\operatorname{tg} 30^\circ = \frac{SO}{\frac{2\sqrt{15}}{3}}</math>, <math>SO = \frac{2\sqrt{15}}{3} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}}</math>,  <math>SO = \frac{2\sqrt{5}}{3}</math>.</p> <p>Объем пирамиды <math>SABC</math> найдем по формуле <math>V = \frac{1}{3} \cdot \frac{AB^2 \sqrt{3}}{4} \cdot SO</math>:  <math>V = \frac{1}{3} \cdot \frac{(2\sqrt{5})^2 \sqrt{3}}{4} \cdot \frac{2\sqrt{5}}{3}</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 «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$V = \frac{1}{3} \cdot \frac{20\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{2\sqrt{5}}{3}, \quad V = \frac{10\sqrt{15}}{9}.$ <p>Значение выражения <math>9\sqrt{15} \cdot V</math> равно 150.  <b>Ответ: 150</b></p>	
Координаты и функции. Логарифмическая функция	В13. Найдите сумму наибольшего и наименьшего значений функции $y = \log_{0,5} x$ на отрезке $[16; 128]$	<p>Задание на проверку умения применять свойства и графики логарифмической функции с различными основаниями для нахождения наибольшего и наименьшего значений на отрезке.  Решение:  Так как <math>y = \log_{0,5} x</math> – убывающая функция, а <math>16 \leq x \leq 128</math>, то <math>\log_{0,5} 128 \leq \log_{0,5} x \leq \log_{0,5} 16</math>, <math>-7 \leq \log_{0,5} x \leq -4</math>, то есть <math>E = [-7; -4]</math>.  Таким образом, на отрезке <math>[16; 128]</math> наибольшим значением функции <math>y = \log_{0,5} x</math> является число <math>-4</math>, наименьшим значением функции <math>y = \log_{0,5} x</math> является число <math>-7</math>. Их сумма равна <math>-11</math>.  <b>Ответ: -11</b></p>	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2020. – 270 с. : ил. (Гл. 3, § 8, с. 115–130)
Уравнения и неравенства. Показательные неравенства	В14. Найдите наименьшее целое решение неравенства $15 \cdot (\sqrt{2})^{x-28} - (\sqrt{2})^{x-22} > 56$	<p>Задание на проверку умения решать показательные неравенства.  Решение:  <math>15 \cdot (\sqrt{2})^{x-28} - (\sqrt{2})^{x-22} &gt; 56 \Leftrightarrow</math>  <math>\Leftrightarrow (\sqrt{2})^{x-28} \cdot (15 - (\sqrt{2})^6) &gt; 56 \Leftrightarrow</math>  <math>\Leftrightarrow (\sqrt{2})^{x-28} \cdot (15 - 8) &gt; 56 \Leftrightarrow</math></p>	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2020. – 270 с. : ил. (Гл. 2, § 6, с. 80–99)

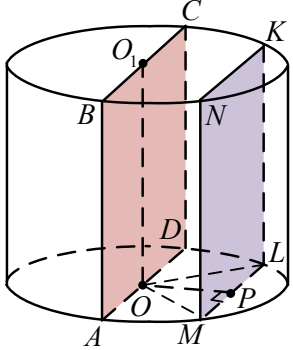
\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

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

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$\Leftrightarrow (\sqrt{2})^{x-28} > 8 \Leftrightarrow 2^{\frac{x-28}{2}} > 2^3.$ <p>Так как <math>2 &gt; 1</math>, то неравенство <math>2^{\frac{x-28}{2}} &gt; 2^3</math> равносильно неравенству <math>\frac{x-28}{2} &gt; 3</math>.</p> <p>Решением этого неравенства, а значит и исходного, является открытый числовой луч <math>(34; +\infty)</math>. Наименьшее целое решение исходного неравенства равно 35.  <b>Ответ: 35</b></p>	
Уравнения и неравенства. Логарифмические неравенства	<p>В15. Найдите произведение наименьшего целого решения на количество всех целых решений неравенства <math>\log_{\frac{1}{3}} \frac{(x+2)(x+7)}{4} \geq \log_{\frac{1}{3}}(x+7)</math></p>	<p>Задание на проверку умения решать логарифмические неравенства.  Решение:</p> <p>Так как <math>a = \frac{1}{3}</math>, <math>0 &lt; \frac{1}{3} &lt; 1</math>, то функция <math>y = \log_{\frac{1}{3}} t</math> убывает при <math>t &gt; 0</math>, значит, неравенство</p> $\log_{\frac{1}{3}} \frac{(x+2)(x+7)}{4} \geq \log_{\frac{1}{3}}(x+7)$ <p>равносильно системе неравенств</p> $\begin{cases} \frac{(x+2)(x+7)}{4} \leq x+7, \\ \frac{(x+2)(x+7)}{4} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow \begin{cases} (x+7)(x-2) \leq 0, \\ (x+2)(x+7) > 0. \end{cases}$ <p>Решением первого неравенства системы является отрезок <math>[-7; 2]</math>. Решением второго неравенства системы является</p>	<p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2020. – 270 с. : ил. (Гл. 3, § 10, с. 147–164)</p>

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

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

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>множество <math>(-\infty; -7) \cup (-2; +\infty)</math>.  Пересечением этих решений является полуинтервал <math>(-2; 2]</math>. Количество всех целых решений из этого полуинтервала равно 4. Наименьшее целое решение неравенства равно <math>-1</math>. Их произведение равно <math>-4</math>.  <b>Ответ: <math>-4</math></b></p>	
Геометрические фигуры и их свойства. Цилиндр	<p>В16. Объем цилиндра равен <math>192\pi</math>, высота цилиндра равна 8. Параллельно оси цилиндра проведена плоскость так, что отношение площади сечения к площади осевого сечения цилиндра равно <math>2:5</math>. Найдите значение выражения <math>25 \cdot d^2</math>, где <math>d</math> – расстояние от оси цилиндра до секущей плоскости</p>	<p>Задание на проверку умения строить сечение цилиндра плоскостью, проходящей параллельно оси цилиндра.  Решение:</p> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Теорема 7. Объем цилиндра равен произведению площади его основания и образующей:  <math display="block">V_{\text{ц}} = S_{\text{осн}} \cdot l.</math></p> </div> <p>Рассмотрим рисунок.</p>  <p>Сечением, параллельным оси цилиндра, является прямоугольник <math>MNKL</math>. Осевым</p>	<p>Латотин, Л. А. Геометрия : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения (базовый и повышенный уровни) / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский, И. В. Горбунова, О. Е. Цыбулько. – Минск : Белорусская Энциклопедия имени Петруся Бровки, 2020. – 232 с. : ил. (Р. 1, § 2, с. 22–36)</p>

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

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

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>сечением данного цилиндра является прямоугольник <math>ABCD</math>.</p> <p>Плоскости прямоугольников <math>ABCD</math> и <math>MNKL</math> параллельны. Расстоянием от оси цилиндра до плоскости прямоугольника <math>MNKL</math> является перпендикуляр <math>OP</math>, проведенный из точки <math>O</math> к плоскости прямоугольника <math>MNKL</math>. Значит, <math>d = OP</math>.</p> <p>Учитывая, что <math>S_{ABCD} = AD \cdot AB</math>, <math>S_{MNKL} = ML \cdot MN</math>, а <math>AB = MN</math>, составим пропорцию <math>\frac{S_{MNKL}}{S_{ABCD}} = \frac{2}{5}</math>, <math>\frac{ML \cdot MN}{AD \cdot AB} = \frac{2}{5}</math>,</p> $\frac{ML}{AD} = \frac{2}{5} \quad (1).$ <p>Зная объем цилиндра и высоту, найдем радиус цилиндра из формулы <math>V = \pi r^2 h</math>: <math>192\pi = \pi \cdot r^2 \cdot 8</math>, <math>r^2 = 24</math>, <math>r = 2\sqrt{6}</math>.</p> <p>Таким образом, <math>AD = 2r = 4\sqrt{6}</math>. Тогда из равенства (1) следует, что <math>ML = \frac{8\sqrt{6}}{5}</math>.</p> <p>Рассмотрим равнобедренный треугольник <math>MOL</math>: <math>MO = LO = r = 2\sqrt{6}</math>, <math>ML = \frac{8\sqrt{6}}{5}</math>.</p> <p>Отрезок <math>OP</math> является высотой треугольника <math>MOL</math>, проведенной к основанию <math>ML</math>.</p> <p>В прямоугольном треугольнике <math>MPO</math> по теореме Пифагора найдем <math>OP</math>: <math>MO^2 = MP^2 + OP^2</math>, <math>OP^2 = MO^2 - MP^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 «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$OP^2 = (2\sqrt{6})^2 - \left(\frac{1}{2}ML\right)^2,$ $OP^2 = (2\sqrt{6})^2 - \left(\frac{4\sqrt{6}}{5}\right)^2, \quad OP^2 = \frac{504}{25},$ $OP = \frac{\sqrt{504}}{5}.$ <p>Значение выражения <math>25 \cdot d^2</math> равно 504.  <b>Ответ: 504</b></p>	
Уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения	<p>В17. Найдите сумму корней уравнения <math>\frac{3}{2} \cdot \sqrt[4]{\frac{1-x}{5x}} - \sqrt{\frac{1-x}{5x}} = \frac{1}{2}</math>. В ответ запишите полученный результат, умноженный на 14</p>	<p>Задание на проверку умения решать иррациональные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним.  Решение:</p> <p>Пусть в уравнении <math>\frac{3}{2} \cdot \sqrt[4]{\frac{1-x}{5x}} - \sqrt{\frac{1-x}{5x}} = \frac{1}{2}</math></p> $\sqrt[4]{\frac{1-x}{5x}} = t, \text{ тогда уравнение примет вид:}$ $\frac{3}{2}t - t^2 - \frac{1}{2} = 0, \quad 2t^2 - 3t + 1 = 0. \text{ Его корни -}$ <p>числа <math>\frac{1}{2}</math> и 1. Получаем два уравнения</p> $\sqrt[4]{\frac{1-x}{5x}} = \frac{1}{2} \quad (1), \quad \sqrt[4]{\frac{1-x}{5x}} = 1 \quad (2).$ <p>Возведем обе части уравнения (1) в четвертую степень и получим:</p> $\frac{1-x}{5x} = \frac{1}{16}, \quad x = \frac{16}{21}.$ <p>Возведем обе части уравнения (2) в четвертую степень и получим: <math>\frac{1-x}{5x} = 1,</math></p>	<p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 2, § 17, с. 204–217)</p>

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

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

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$x = \frac{1}{6}$ . Таким образом, исходное уравнение имеет два корня, равных $\frac{16}{21}$ и $\frac{1}{6}$ . Их сумма равна $\frac{13}{14}$ . $14 \cdot \frac{13}{14} = 13$ . <b>Ответ: 13</b>	
Уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения	В18. Найдите (в градусах) сумму различных корней уравнения $\cos^2 x + \frac{\sqrt{2}}{2} \cos x = 0$ на промежутке $[0^\circ; 250^\circ]$	Задание на проверку умения решать тригонометрические уравнения. Решение: Преобразуем данное уравнение к виду $\cos x \left( \cos x + \frac{\sqrt{2}}{2} \right) = 0$ . Воспользуемся условием равенства произведения нулю, тогда $\begin{cases} \cos x = 0, \\ \cos x + \frac{\sqrt{2}}{2} = 0; \end{cases}$ $\begin{cases} \cos x = 0, \\ \cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}. \end{cases}$ Решим первое уравнение совокупности: $\cos x = 0, \quad x = \frac{\pi}{2} + \pi n, \quad n \in Z,$ $x = 90^\circ + 180^\circ n, \quad n \in Z.$ На промежутке $[0^\circ; 250^\circ]$ уравнение $\cos x = 0$ при $n = 0$ имеет корень, равный $90^\circ$ . Решим второе уравнение совокупности: $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}, \quad x = \pm \frac{3\pi}{4} + 2\pi k, \quad k \in Z,$ $x = \pm 135^\circ + 360^\circ k, \quad k \in Z.$	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 1, § 8, с. 99–115)

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

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

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>Таким образом, решениями уравнения <math>\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}</math> являются две группы чисел:  <math>x = 135^\circ + 360^\circ k, k \in Z</math> или  <math>x = -135^\circ + 360^\circ m, m \in Z</math>.</p> <p>На промежутке <math>[0^\circ; 250^\circ]</math> уравнение <math>\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}</math> для первой группы чисел при <math>k = 0</math> имеет корень, равный <math>135^\circ</math>, а для второй группы чисел при <math>m = 1</math> имеет корень, равный <math>225^\circ</math>.</p> <p>На промежутке <math>[0^\circ; 250^\circ]</math> исходное уравнение имеет три различных корня: <math>90^\circ, 135^\circ</math> и <math>225^\circ</math>. Их сумма (в градусах) равна 450.</p> <p>Ответ: <b>450</b></p>	
Координаты и функции. Производная	<p>В19. Найдите сумму наибольшего и наименьшего значений функции <math>f(x) = \frac{3}{5}x^5 - x^3 + \frac{4}{5}</math> на отрезке <math>[-2; 0,5]</math>. В ответ запишите полученный результат, умноженный на 5</p>	<p>Задание на проверку умения находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</p> <p>Решение:</p> $1) f'(x) = \left(\frac{3}{5}x^5 - x^3 + \frac{4}{5}\right)' =$ $= \left(\frac{3}{5}x^5\right)' - (x^3)' + \left(\frac{4}{5}\right)' = 3x^4 - 3x^2.$ $2) f'(x) = 0, \quad 3x^4 - 3x^2 = 0,$ $3x^2(x^2 - 1) = 0, \quad 3x^2(x-1)(x+1) = 0,$ $x_1 = -1, \quad x_2 = 0, \quad x_3 = 1.$ <p>Таким образом, производная равна нулю при <math>x</math>, равных <math>-1, 0</math> и <math>1</math>. Точек, в которых</p>	<p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирутко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 3, § 22, с. 265–275)</p>

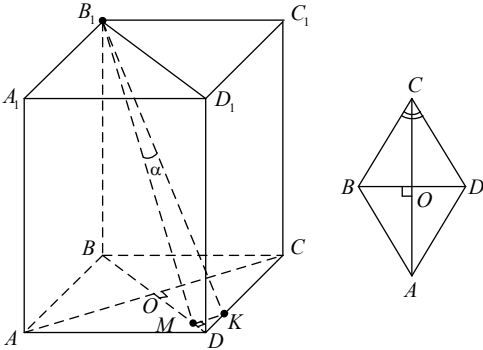
\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

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

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>производная не существует, нет.</p> <p>3) Числа <math>-1</math> и <math>0</math> принадлежат отрезку <math>[-2; 0,5]</math>. Число <math>1</math> не принадлежит отрезку <math>[-2; 0,5]</math>.</p> <p>4) <math>f(-2) = \frac{3}{5} \cdot (-2)^5 - (-2)^3 + \frac{4}{5}</math>,  <math>f(-2) = -10,4</math>.</p> <p><math>f(-1) = \frac{3}{5} \cdot (-1)^5 - (-1)^3 + \frac{4}{5}</math>, <math>f(-1) = 1,2</math>.</p> <p><math>f(0) = \frac{3}{5} \cdot 0^5 - 0^3 + \frac{4}{5}</math>, <math>f(0) = 0,8</math>.</p> <p><math>f(0,5) = \frac{3}{5} \cdot (0,5)^5 - (0,5)^3 + \frac{4}{5}</math>,  <math>f(0,5) = \frac{111}{160}</math>.</p> <p>5) <math>\max_{[-2; 0,5]} f(x) = f(-1) = 1,2</math>.  <math>\min_{[-2; 0,5]} f(x) = f(-2) = -10,4</math>.</p> <p>Сумма наибольшего и наименьшего значений данной функции на отрезке <math>[-2; 0,5]</math> равна <math>-9,2</math>.  <math>-9,2 \cdot 5 = -46</math>.</p> <p>Ответ: <b>-46</b></p>	
Геометрические фигуры и их свойства. Угол между прямой и плоскостью	<p>B20. <math>ABCD A_1 B_1 C_1 D_1</math> – прямой параллелепипед, объем которого равен <math>144\sqrt{15}</math>. Основанием этого прямого параллелепипеда является ромб <math>ABCD</math>, у которого косинус угла <math>BCD</math> равен <math>\frac{7}{8}</math> и длина стороны равна <math>8</math>. Точка <math>K</math> лежит на ребре <math>CD</math> так, что <math>DK : KC = 1 : 3</math>. Найдите значение</p>	<p>Задание на проверку умения находить угол между прямой и плоскостью.</p> <p>Решение: Рассмотрим рисунок.</p>	<p>Латотин, Л. А. Геометрия : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения (базовый и повышенный уровни) / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский, И. В. Горбунова ; пер. с белорус. яз. Л. А. Романович. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020. – 199 с. : ил. (Р. 3, § 9, с. 108–118)</p>

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

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

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	<p>выражения <math>\frac{3}{\operatorname{tg}^2 \alpha}</math>, где <math>\alpha</math> – угол между прямой <math>B_1K</math> и плоскостью <math>B_1BD</math></p>	 <p>По условию задачи основанием прямого параллелепипеда является ромб. Длина стороны ромба равна 8. Поскольку дан косинус угла <math>BCD</math> ромба и его значение положительное, то угол <math>BCD</math> – острый угол ромба. Тогда по теореме косинусов найдем <math>BD</math>:</p> $BD^2 = BC^2 + DC^2 - 2 \cdot BC \cdot DC \cdot \cos \angle BCD,$ $BD^2 = 128 - 128 \cdot \frac{7}{8}, \quad BD^2 = 16, \quad BD = 4.$ <p>По теореме Пифагора в прямоугольном треугольнике <math>COD</math> найдем <math>CO</math>:</p> $CD^2 = CO^2 + DO^2, \quad CO^2 = CD^2 - DO^2,$ $CO^2 = 60, \quad CO = 2\sqrt{15}. \text{ Значит, } AC = 4\sqrt{15}.$ <p>Тогда площадь основания <math>ABCD</math> найдем по формуле <math>S = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot BD</math>:</p> $S = \frac{1}{2} \cdot 4\sqrt{15} \cdot 4, \quad S = 8\sqrt{15}.$ <p>Зная объем прямого параллелепипеда и площадь его основания, найдем высоту</p>	

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

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

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>прямого параллелепипеда:  <math>144\sqrt{15} = 8\sqrt{15} \cdot H</math>, <math>H = 18</math>. Таким образом, <math>AA_1 = BB_1 = CC_1 = DD_1 = 18</math>.</p> <p>Углом между прямой и плоскостью, пересекающей эту прямую и не перпендикулярной ей, называется угол между прямой и её проекцией на плоскость.</p> <p>Построим проекцию прямой <math>B_1K</math> на плоскость <math>B_1BD</math>: так как <math>(B_1BD) \perp (ABC)</math> и <math>(B_1BD) \cap (ABC) = BD</math>, то, проведя <math>KM</math> перпендикулярно <math>BD</math>, получим, что <math>KM \perp (B_1BD)</math>. Прямая <math>B_1M</math> является проекцией прямой <math>B_1K</math> на плоскость <math>B_1BD</math>, <math>\angle MB_1K = \alpha</math>.</p> <p>Треугольники <math>DMK</math> и <math>DOC</math> подобны по двум углам, из подобия треугольников следует: <math>\frac{KM}{CO} = \frac{DK}{DC}</math>, <math>\frac{KM}{2\sqrt{15}} = \frac{1}{4}</math>,  <math>KM = \frac{\sqrt{15}}{2}</math>. Также из подобия этих треугольников следует, что <math>DM = \frac{1}{2}</math>.</p> <p>Тогда <math>BM = BD - DM</math>, <math>BM = \frac{7}{2}</math>.</p> <p>В прямоугольном треугольнике <math>B_1BM</math> по теореме Пифагора: <math>B_1M^2 = B_1B^2 + BM^2</math>,  <math>B_1M = \sqrt{18^2 + \frac{49}{4}}</math>, <math>B_1M = \frac{\sqrt{1345}}{2}</math>.</p> <p>В прямоугольном треугольнике <math>B_1MK</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 «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$\operatorname{tg} \alpha = \frac{KM}{B_1M}, \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{15}}{2} \cdot \frac{2}{\sqrt{1345}},$ $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{269}}. \quad \text{Значение выражения } \frac{3}{\operatorname{tg}^2 \alpha}$ <p>равно 269.  <b>Ответ: 269</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 «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).