© Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Республиканский институт контроля знаний»

ВНИМАНИЕ! *Фотографирование, копирование и распространение тестового материала влечет за собой ответственность, предусмотренную законодательством Республики Беларусь.*

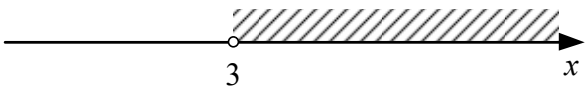
Демонстрационный вариант экзаменационной (тестовой) работы

Математика

Вариант содержит 30 *заданий и состоит из части* А *(*10 *заданий) и части* В *(*20 *заданий). На выполнение всех заданий отводится* 210 *минут. Не разрешается пользоваться калькулятором! Будьте внимательны! Желаем успеха!*

Часть А

В каждом задании части А*, за исключением заданий* А6 *и* А10*,* ***только один*** *из предложенных ответов является верным. В заданиях* **А6** *и* **А10** *может быть* ***два и более*** *правильных ответа. В бланке ответов под номером задания поставьте метку (×) в клетке, соответствующей номеру выбранного Вами ответа.*

А1	Даны числа 0,5; 0,05; 0,15; 0,501; 0,51. Укажите наибольшее число.	1) 0,5; 2) 0,05; 3) 0,15; 4) 0,501; 5) 0,51.
А2	Один килограмм киви стоит 8 р., а килограмм лимонов – x р. Укажите номер выражения, которое определяет стоимость (в рублях) двух килограммов киви и трех килограммов лимонов вместе. **1)** $3\cdot 8+2\cdot x$; **2)** $19\cdot x$; **3)** $40\cdot x$; **4)** $2\cdot 8+3\cdot x$; **5)** $(8+x)\cdot 2$.	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
А3	Укажите номер НЕверного утверждения. **1)** Если две точки прямой лежат в плоскости, то каждая точка этой прямой принадлежит плоскости; **2)** если прямая перпендикулярна одной из параллельных плоскостей, то она перпендикулярна и другой плоскости; **3)** если одна из двух параллельных прямых пересекает плоскость, то и другая прямая пересекает эту плоскость; **4)** если две прямые перпендикулярны плоскости, то они параллельны друг другу; **5)** если две прямые являются скрещивающимися, то они лежат в одной плоскости.	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
А4	Укажите номер числового промежутка, изображение которого представлено на рисунке.  **1)** $(3;+\infty)$; **2)** $(-\infty;3]$; **3)** $(-\infty;3)$; **4)** $(-3;3)$; **5)** $[3;+\infty)$.	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
А5	Среди чисел $-\frac{\pi}{2}$; $-\frac{3\pi}{2}$; -2π; $-\frac{\pi}{4}$; $-\frac{\pi}{6}$ укажите то, которое НЕ принадлежит области определения функции $y=\operatorname{ctg} x$.	1) $-\frac{\pi}{2}$; 2) $-\frac{3\pi}{2}$; 3) -2π; 4) $-\frac{\pi}{4}$; 5) $-\frac{\pi}{6}$.

A6	Укажите номера верных утверждений. **1)** Функция $f(x)=\log_{5,01}(x-1,2)$ является возрастающей на области определения; **2)** график функции $f(x)=(0,27)^x$ пересекает прямую $y=-1$; **3)** значение функции $f(x)=\log_{0,5}x$ больше нуля при x, равном 0,25; **4)** если $f(x)=(0,6)^x$, то $f(-3,5)<f(-4,2)$; **5)** функция $f(x)=\left(\sqrt{7}-2\right)^x$ является возрастающей на области определения.	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
A7	Найдите расстояние (в километрах) между двумя поселками, если $\frac{5}{12}$ этого расстояния на 14 км меньше всего расстояния между ними.	1) 24 км; 2) 33,6 км; 3) 28 км; 4) 22 км; 5) 20 км.
A8	Укажите номер промежутка, которому принадлежит корень уравнения $\log_2(2x+3)=3$. **1)** $(0;1,8)$; **2)** $[-3,1;-1,6)$; **3)** $(1,6;2,2]$; **4)** $[-1,2;3,2)$; **5)** $(2,5;4,6]$.	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
A9	Высота цилиндра равна $4\sqrt{2}$, а площадь его осевого сечения равна 64. Найдите площадь основания цилиндра.	1) 16π; 2) 32π; 3) $8\sqrt{2}\pi$; 4) 64π; 5) 32.
A10	Укажите номера НЕверных утверждений. **1)** Выражения $3,5a^3$ и $-7abc$ являются одночленами третьей степени; **2)** одночлены $-5b^4$ и $-5c^4$ являются подобными одночленами; **3)** произведение одночленов $6a^2b^7$ и $2a^3$ равно $12a^6b^7$; **4)** одночлен $9b^2c^8$ является квадратом одночлена $3bc^4$; **5)** выражение $a^2:b$ является одночленом.	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

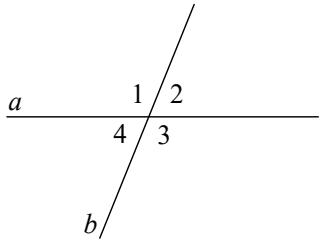
Часть B

Ответы, полученные при выполнении заданий части B*, запишите в бланке ответов. Каждую цифру и знак минуса (если число отрицательное) пишите в отдельной клетке (начиная с первой) по образцам, указанным в бланке. В заданиях* **B3–B20** *ответом должно быть некоторое целое число.*

B1

При пересечении двух прямых a и b образуются четыре угла: $\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 3$, $\angle 4$ (см. рис.). Известно, что $\angle 2+\angle 4=136°$. Для начала каждого из предложений А–В подберите его окончание 1–6 так, чтобы получилось верное утверждение.

Начало предложения	Окончание предложения
А) Градусная мера угла 2 равна … Б) Градусная мера угла 3 равна … В) Сумма градусных мер углов 1, 2 и 4 равна …	1) 158°. 2) 112°. 3) 46°. 4) 68°. 5) 248°. 6) 204°.



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**.

B2

Выберите верные утверждения.

1	производная функции $f(x)=2026$ равна 0
2	производная функции $f(x)=2x+3$ при любом значении переменной x равна 3
3	$f'(1)=2$ для функции $f(x)=x^2-3$
4	корнями уравнения $f'(x)=0$ для функции $f(x)=x^3-27x$ являются числа -3 и 3
5	$f'(-1)=f'(1)$ для функции $f(x)=2x^2$
6	тангенс угла наклона к оси абсцисс касательной, проведенной к графику функции $f(x)=x^2-6x$ в точке с абсциссой $x_0=-1$, равен 7

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: **125**.

B3 Найдите значение выражения $2x_0-1$, где x_0 – наибольший корень уравнения $(x+17)^2-64=0$.

B4 Найдите значение выражения $\left|1-\log_3\frac{1}{81}\right|-\left(\log_4 7-\log_4\frac{7}{16}\right)^{2+\log_{\sqrt{2}}3}$.

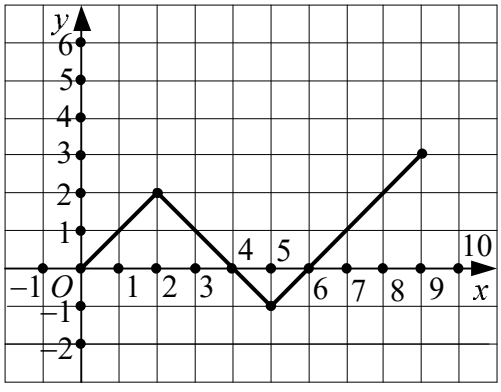
B5 Пусть A – наименьшее натуральное трехзначное число, кратное 3. Найдите наибольший общий делитель чисел A, 357 и 204.

B6 Найдите сумму шести первых членов геометрической прогрессии (b_n), у которой $b_3-b_2=36$, $b_4-b_3=-72$.

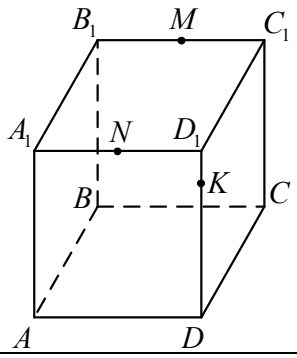
B7 Необходимо огородить сеткой прямоугольный участок земли, одна сторона которого на 5 м больше другой, а площадь участка равна 594 м^2. Найдите, сколько (в сантиметрах) сетки нужно купить, зная, что к расчетному количеству сетки нужно добавить 5 % на отходы.

B8 Найдите значение выражения $30x_0+\log_{0,2}25$, где x_0 – наименьший корень уравнения $19^{x^2+\frac{17}{15}x}=3^{3x^2+\frac{17}{5}x}$.

B9 Четная функция $y=f(x)$ определена на отрезке $[-9;9]$. Ее график для $x\geq 0$ изображен на рисунке. Найдите значение выражения $18\cdot f(-5)+f(-2)\cdot f(-9)$.



B10 $A_1A_2A_3A_4A_5A_6$ – правильный шестиугольник, площадь треугольника $A_1A_2A_4$ равна $16\sqrt{3}$. Найдите значение выражения $\frac{C^2}{\pi^2}$, где C – длина окружности, вписанной в правильный шестиугольник $A_1A_2A_3A_4A_5A_6$.

B11	Найдите значение выражения $\dfrac{\cos 126^\circ + 6\sin 216^\circ - \sin 540^\circ}{2^{-1}\cdot \sin 36^\circ}$.
B12	Из точки O – середины гипотенузы прямоугольного треугольника – проведен перпендикуляр OK к плоскости этого треугольника. Найдите квадрат расстояния от точки K до прямой, содержащей больший катет данного треугольника, если $OK = 12$, а длина меньшего катета равна $4\sqrt{6}$.
B13	Найдите произведение наименьшего целого решения на количество всех целых решений совокупности неравенств $\left[\begin{array}{l}(x-4)(x-16)\le 0,\\(x+5)(x-4)<0.\end{array}\right.$
B14	Найдите сумму корней (корень, если он единственный) уравнения $\sqrt{13x+42} = x-2$.
B15	$ABCDA_1B_1C_1D_1$ – куб, объем которого равен $24\sqrt{3}$. Точки M и N – середины ребер B_1C_1 и A_1D_1 соответственно, $K \in DD_1$, $DK : KD_1 = 5:1$ (см. рис.). Найдите значение выражения S^2, где S – площадь сечения куба плоскостью, проходящей через точки M, N и K. 
B16	Найдите (в градусах) сумму различных корней уравнения $\sin\dfrac{5x}{4} + \cos\dfrac{5x}{4} = 0$ на промежутке $(-195^\circ; 0^\circ)$.
B17	Найдите сумму наименьшего и наибольшего целых решений неравенства $\log_{\frac{1}{4}}(46-2x) \le \dfrac{\log_6(x-11)}{\log_6 0,25}$.
B18	Площадь боковой грани правильной четырехугольной пирамиды равна 7, а двугранный угол при ребре основания равен $\arccos\dfrac{3}{7}$. Найдите значение выражения $2\sqrt{30}\cdot V$, где V – объем пирамиды.
B19	Найдите произведение наименьшего целого решения на количество всех целых решений неравенства $\left(\left(\dfrac{2}{3}\right)^{\frac{1}{x^2}}\right)^{x^2+4x-14} \ge 1$.
B20	Точки A, B, C лежат на поверхности шара так, что $AB = 8$, $\angle ABC = 90^\circ$, $\cos\angle ACB = \dfrac{\sqrt{5}}{3}$. Найдите значение выражения $\dfrac{3\cdot V}{\sqrt{10}\cdot\pi}$, где V – объем шара, если расстояние от центра шара до плоскости треугольника ABC равно 2.