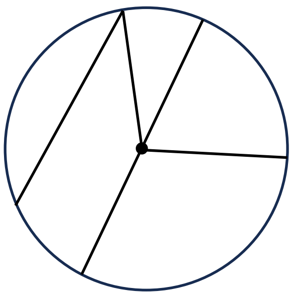
Тест 1 **2025/2026**

Время на тест 210 минут. При выполнении теста ЗАПРЕЩАЕТСЯ пользоваться калькулятором. **В заданиях А6 и А10 возможны два и более вариантов ответа.**

<table>
<tr><td>А1</td><td>Округлите число $20{,}975$ до десятых.</td><td>1) $20{,}9$;
2) $20{,}98$;
3) 20;
4) 21;
5) $21{,}0$.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Решение:
Для того, чтобы правильно округлить до десятых, надо посмотреть на вторую цифру после запятой, если это цифры $5;\ 6;\ 7;\ 8;\ 9$, то к первой цифре после запятой прибавить 1, если это цифры $0; 1;\ 2; 3;\ 4$, то первую цифру после запятой оставить без изменений.
В данном числе разряд десятых выражен цифрой 9, а следующая за ней цифра 7, значит к 9 нужно прибавить 1. Таким образом результат округления: $21{,}0$.
Ответ: 5.</td></tr>
<tr><td>А2</td><td>Сколько радиусов изображено на окружности?
</td><td>1) 1;
2) 2;
3) 3;
4) 4;
5) 5.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Решение:
Радиус — это отрезок, который соединяет центр окружности и любую точку на окружности.
На данной окружности 4 радиуса.
Нужно учитывать, что диаметр состоит из двух радиусов.
Ответ: 4.</td></tr>
<tr><td>А3</td><td>Найдите при каких значениях переменной x функция $y = 6 - 1{,}5x$ принимает неположительные значения.</td><td>1) $[4; +\infty)$;
2) $(-\infty; 4)$;
3) $(-\infty; 0)$;
4) $(-\infty; 0{,}4]$;
5) $(4; +\infty)$.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Решение:
Неположительные значения это отрицательные и ноль, т.е. $y \leq 0$.
$6 - 1{,}5x \leq 0$; $-1{,}5x \leq -6$; $x \geq 4$ (при делении на отрицательное число знак неравенства меняется).
Т.о. $x \in [4; +\infty)$.
Ответ: 1.</td></tr>
</table>

А4	Упростите выражение $\sqrt{81x^2} - \sqrt{36y^2}$, если $x \geq 0; y \leq 0$.	1) $9x - 6y$; 2)$-9x - 6y$; 3) $-9x + 6y$; 4) $9x + 6y$; 5) $36xy$.

Решение:

Зная, что $\sqrt{x^2} = |x|$ и $|x| = \begin{cases} x, \text{если } x \geq 0 \\ -x, \text{если } x < 0 \end{cases}$,

получим $\sqrt{81x^2} - \sqrt{36y^2} = 9|x| - 6|y| = 9x + 6y$.

Ответ: 4.

А5	Найдите количество целых решений неравенства $-7 \leq 2 - 3x < 5$.	1) 4; 2) 3; 3) 5; 4) 2; 5) 6.

Решение:

$-7 \leq 2 - 3x < 5$

Вычтем из всех частей неравенства число 2, получим $-7 - 2 \leq 2 - 2 - 3x < 5 - 2$;

$-9 \leq -3x < 3$

Разделим на -3, при этом не забудем поменять знаки неравенства $-1 < x \leq 3$

Целые решения: 0; 1; 2; 3. Таких решений 4.

Ответ: 1.

А6	Какие из равенств являются верными 1) $5^{-2} = -10$; 2) $(3 \cdot 4)^2 = 3 \cdot 16 = 48$; 3) $\frac{15^3}{25^5} = \frac{3^3}{5^5}$; 4) $10^{-3} = 0{,}001$; 5) $7^3 \cdot 7^4 = 7^7$?	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

Решение:

1) $5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25} \neq -10$; 2) $(3 \cdot 4)^2 = 9 \cdot 16 \neq 48$; 3) $\frac{15^3}{25^5} = \frac{(5 \cdot 3)^3}{5^{10}} = \frac{5^3 \cdot 3^3}{5^{10}} = \frac{3^3}{5^7} \neq \frac{3^3}{5^5}$;

4) $10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{1000} = 0{,}001$; 5) $7^3 \cdot 7^4 = 7^7$.

Ответ: 4; 5.

А7	Углы треугольника относятся как 2 : 3 : 5. Чему равен больший угол треугольника?	1) 15; 2) 90; 3) 75; 4) 60; 5) 45.

Решение:

Пусть величина одной части равна x°.

Т.к. углы относятся как 2 : 3 : 5, то они равны $2x^\circ$; $3x^\circ$; $5x^\circ$.

Сумма углов треугольника равна 180°.

Поэтому $2x + 3x + 5x = 180$; $x = 18$.

Больший угол треугольника равен $5 \cdot 18 = 90$

Ответ: 2.

A8	Результат упрощения выражения $\frac{4x-2}{(x-1)^2}-\frac{3-x}{(1-x)^2}$ имеет вид:	1) $\frac{5}{(1-x)^2}$; 2) $\frac{5}{1-x}$; 3) $\frac{5}{x-1}$; 4) $\frac{5x+5}{(x-1)^2}$; 5) $\frac{3x+1}{(x-1)^2}$.

Решение:

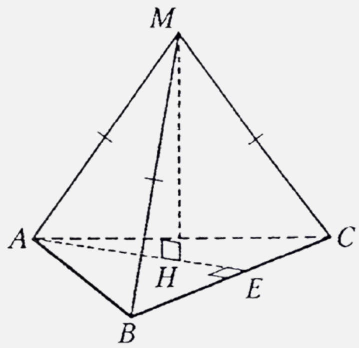
Полезно помнить, что $(a-b)^2=(b-a)^2$.

$$\frac{4x-2}{(x-1)^2}-\frac{3-x}{(1-x)^2}=\frac{4x-2}{(x-1)^2}-\frac{3-x}{(x-1)^2}=\frac{4x-2-(3-x)}{(x-1)^2}=\frac{4x-2-3+x}{(x-1)^2}=\frac{5x-5}{(x-1)^2}$$
$$=\frac{5(x-1)}{(x-1)^2}=\frac{5}{x-1}$$

Ответ: 3.

A9	Расстояние от точки M до каждой из вершин правильного треугольника ABC равно 4. Найдите расстояние от точки M до плоскости ABC, если $\mathrm{AB}=6$.	1) $2\sqrt{3}$; 2) 2; 3) $4\sqrt{3}$; 4) 4; 5) $\frac{1}{2}\sqrt{37}$.

Решение:



Проведём $\mathrm{MH}\perp(\mathrm{ABC})$, тогда H – центр правильного треугольника ABC. Так как сторона треугольника равна 6, то

$\mathrm{AE}=\frac{\mathrm{AB}\sqrt{3}}{2}=3\sqrt{3}$; $\mathrm{AH}=\frac{2}{3}\mathrm{AE}=\frac{2}{3}\cdot3\sqrt{3}=2\sqrt{3}$.

Из прямоугольного треугольника AMH по теореме Пифагора

найдём $\mathrm{MH}=\sqrt{\mathrm{AM}^2-\mathrm{AH}^2}=\sqrt{4^2-(2\sqrt{3})^2}=2$

Ответ: 2.

A10	Укажите номера функций областью определения которых является множество всех действительных чисел: 1) $y=2^{x-2}$; 2) $y=log_6(x-2)$; 3) $y=tg2x$; 4) $y=sin2x;$ 5) $y=\sqrt{x-2}$.	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

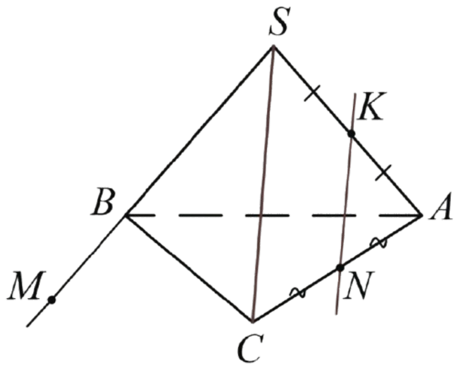
Решение:

1) $x\in R$;
2) $x\in(2;+\infty)$;
3) $x\in R$, кроме чисел $\frac{\pi}{4}+\frac{\pi n}{2}$, $n\in Z$;
4) $x\in R$;
5) $x\in[2;+\infty)$.

Ответ: 1; 4.

B1

В треугольной пирамиде $SABC$ точки K и N являются серединами рёбер SA и AC соответственно, точка М лежит на прямой SB (см. рис.). Выберите верные утверждения.



1	прямая КN параллельна плоскости BSC
2	прямая NM пересекает плоскость BSC
3	прямая KM пересекает прямую BC
4	прямая КM лежит в плоскости АSВ
5	прямая NM пересекает прямую BC
6	прямая КN пересекает плоскость BSC

Ответ запишите цифрами по возрастанию. **Например: 123.**

Решение:

1) верно, т.к. KN — средняя линия ΔASC, то $KN \parallel SC$, тогда по признаку параллельности прямой и плоскости $KN \parallel (BSC)$;
2) верно, т.к. точка $N \notin (BSC), M \in (BSC)$, то $NM \cap (BSC) = M$;
3) неверно, $\mathrm{BC} \cap (\mathrm{A}S\mathrm{B}) = \mathrm{B}$, $\mathrm{B} \notin \mathrm{KM}$, тогда по признаку скрещивающихся прямых КМ и ВС скрещивающиеся;
4) верно, т.к. К; $M \in (\mathrm{A}S\mathrm{B})$, значит $\mathrm{KM} \subset (\mathrm{A}SB)$;
5) неверно, т.к. $NM \cap (BSC) = M$, $\mathrm{M} \notin BC$, тогда по признаку скрещивающихся прямых NM и ВС скрещивающиеся;
6) неверно исходя из пункта 1.

Ответ: 124.

B2

Для начала каждого из предложений А — В подберите его окончание 1 — 6 так, чтобы получилось верное утверждение.

Начало предложения	Окончание предложения
На координатной плоскости дана точка К(5; 3). Для начала каждого из предложений А — В подберите его окончание 1 — 6 так, чтобы получилось верное утверждение. А) Если точка Р симметрична точке К относительно оси ординат, то расстояние между точками К и Р равно … Б) Если точка С симметрична точке К относительно прямой $y = 1$, то расстояние между точками К и С равно … В) Если точка N симметрична точке К относительно точки $D(3; -1)$, то расстояние между точками К и N равно …	1) 8; 2) 10; 3) 4; 4) $2\sqrt{10}$; 5) $4\sqrt{5}$; 6) $2\sqrt{5}$;

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. Буквы в ответе вводятся заглавными при помощи русской раскладки клавиатуры.
Например: А**1**Б**1**В**4**.

Решение:

А) Р симметрична К относительно оси ординат, значит ординаты этих точек совпадают, значит расстояние равно удвоенной координате по оси ОХ, т. е. $d = 10$;

Б) Если точка С симметрична точке К относительно прямой $y = 1$,то её абсцисса равна 5, а ордината равна $1 - (3 - 1) = -1$, КС = $|3-(-1)| = 4$;

В)Расстояние между точками вычисляется по формуле $d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$

$KN = 2KD = 2\sqrt{(5-3)^2 + (3-(-1))^2} = 4\sqrt{5}$.

Ответ: А**2**Б**3**В**5**.

В3	Разность двух натуральных чисел равна 35. При делении большего числа на меньшее получается 4 и в остатке 2. Чему равно произведение этих чисел?

Решение:

Если число делится с остатком, то число = делитель · неполное частное + остаток

Пусть x — большее число, y — второе.

$\begin{cases} x - y = 35 \\ x = 4y + 2 \end{cases}$ $\begin{cases} 4y + 2 - y = 35 \\ x = 4y + 2 \end{cases}$ $\begin{cases} 3y = 33 \\ x = 4y + 2 \end{cases}$ $\begin{cases} y = 11 \\ x = 46 \end{cases}$

$11 \cdot 46 = 506$

Ответ: 506.

В4	Найдите произведение координат вершины параболы $y = -(x+3)^2 - 1$.

Решение:

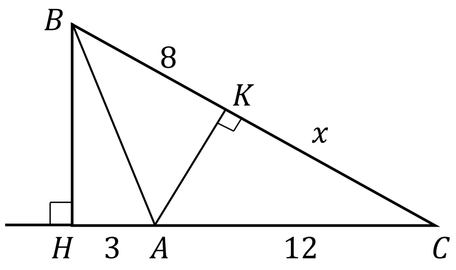
Вершиной параболы, заданной формулой $y = a(x-n)^2 + m$, является точка с координатами $(n; m)$. Таким образом, вершина параболы $y = -(x+3)^2 - 1$ находится в точке $(-3; -1)$.

$-3 \cdot (-1) = 3$

Ответ: 3.

В5

По данным рисунка найдите длину отрезка КС.



Решение:

Прямоугольные треугольники АКС и ВНС подобны по острому углу ($\angle C$ — общий). Т.к. треугольники подобны, то $\frac{KC}{AC} = \frac{HC}{BC}$;

$\frac{x}{12} = \frac{3+12}{8+x}$; $x(8+x) = 12 \cdot 15$; $x^2 + 8x - 180 = 0$; $x_1 = -18 < 0$; $x_2 = 10$

$KC = 10$

Ответ: 10.

В6	Найдите значение выражения $2\sqrt{3} sin\frac{\pi}{6} ctg\frac{5\pi}{6}$.

Решение:

$$2\sqrt{3}sin\frac{\pi}{6}ctg\frac{5\pi}{6} = 2\sqrt{3}\cdot\frac{1}{2}\cdot ctg\left(\pi-\frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3}\cdot(-\sqrt{3}) = -3$$

Ответ: -3.

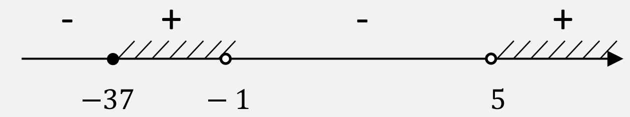
B7

Найдите количество целых отрицательных решений неравенства $\frac{3x^2-11x+22}{x^2-4x-5} \geq log_2 8$.

Решение:

$\frac{3x^2-11x+22}{x^2-4x-5} \geq log_2 8$; $\frac{3x^2-11x+22}{x^2-4x-5} \geq 3$; $\frac{3x^2-11x+22-3(x^2-4x-5)}{x^2-4x-5} \geq 0$; $\frac{x+37}{x^2-4x-5} \geq 0$;

$\frac{x+37}{(x-5)(x+1)} \geq 0$



$x \in [-37; -1) \cup (5; +\infty)$

Неравенство имеет 36 целых отрицательных решений.

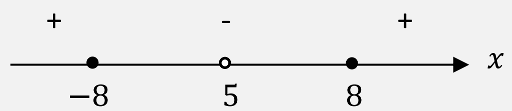
Ответ: 36.

B8

Найдите количество целых решений системы неравенств $\begin{cases} 64-x^2 \geq 0 \\ (x-5)^2 > 0 \end{cases}$

Решение:

$\begin{cases} 64-x^2 \geq 0 \\ (x-5)^2 > 0 \end{cases}$; $\begin{cases} (8-x)(8+x) \geq 0 \\ x \neq 5 \end{cases}$; $\begin{cases} (x-8)(8+x) \leq 0 \\ x \neq 5 \end{cases}$; $\begin{cases} x \in [-8; 8] \\ x \neq 5 \end{cases}$;



$x \in [-8; 5) \cup (5; 8]$

Целые решения: -8; $-7; -6; -5; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 6; 7; 8$

Количество таких чисел равно 16.

Ответ: **16.**

B9

Дана функция $y = (\frac{1}{2})^x$. График функции $y = g(x)$получен из графика функции $y = (\frac{1}{2})^x$ сдвигом его вдоль оси абсцисс на 1 единицу влево и вдоль оси ординат на 3 единицы вниз. Вычислите значение $g(-4)$.

Решение:

$g = (\frac{1}{2})^{x+1} - 3$; $g(-4) = (\frac{1}{2})^{-4+1} - 3 = 8 - 3 = 5$.

Ответ: 5.

B10

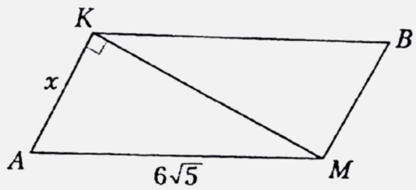
В параллелограмме АМВК диагональ МК перпендикулярна стороне АК и составляет 50% этой стороны. Найдите площадь параллелограмма, если сторона АМ равна $6\sqrt{5}$.

Решение:

Пусть в прямоугольном треугольнике АКМ сторона $\text{АК} = x$.

Т.к. диагональ МК составляет 50% от стороны, то $MK = \frac{x}{2}$.

По теореме Пифагора $\text{АМ}^2 = \text{АК}^2 + \text{МК}^2$;



$(6\sqrt{5})^2 = x^2 + (\frac{x}{2})^2$; $36 \cdot 5 = \frac{5x^2}{4}$; $\frac{x^2}{4} = 36$;

$x^2 = 36 \cdot 4$; $x = \pm 12$

$\text{АК} = 12$; $MK = \frac{12}{2} = 6$; МК – является высотой параллелограмма

$S_{AKBM} = \text{АК} \cdot \text{МК} = 12 \cdot 6 = 72$

Ответ: 72.

B11	Решите уравнение $(sin150^{\circ})^{log_{0,5}(x^2+5x-6)} = 4x$. В ответ запишите произведение корней уравнения или корень, если он единственный.

Решение:

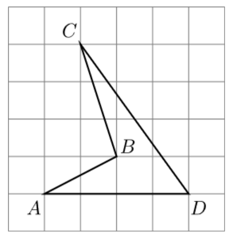
$sin150^{\circ} = \sin(180^{\circ} - 30^{\circ}) = sin30^{\circ} = \frac{1}{2}$.

$(0,5)^{log_{0,5}(x^2+5x-6)} = 4x$; $x^2 + 5x - 6 = 4x$; $x^2 + x - 6 = 0$; $x_1 = -3$ $x_2 = 2$

Логарифм существует, если подлогарифмическое выражение положительное, т.е. при $x^2 + 5x - 6 > 0$.

При $x_1 = -3$ данное выражение отрицательное, при $x_2 = 2$ положительное.

Ответ: 2.

B12	На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см нарисован четырёхугольник ABCD. Найдите его площадь. Ответ запишите в квадратных миллиметрах. 

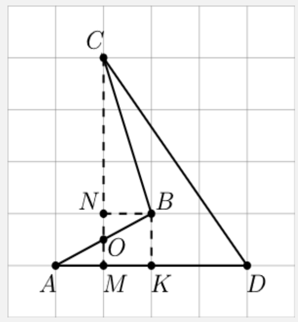
Решение:

В треугольнике АВК точка М — середина АК;

МО|| ВК, тогда МО — средняя линия ΔABK,

тогда $MO = 0,5BK = 0,5MN$

$\Delta AOM = \Delta BON$ (по катету и острому углу). Площади этих треугольников равны.



$S_{MCD} = \frac{1}{2} CM \cdot MD = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 3 = 6$; $S_{NBC} = \frac{1}{2} CN \cdot NB = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 1 = \frac{3}{2}$

$S_{ABCD} = S_{MNBCD} = S_{MCD} - S_{NBC} = 6 - 1,5 = 4,5$

$4,5\text{см}^2 = 4,5 \cdot 100 = 450\text{мм}^2$

Ответ: 450.

B13	Диагональ осевого сечения цилиндра равна 13 и образует с основанием цилиндра угол, косинус которого равен $\frac{12}{13}$. Найдите объём цилиндра. В ответ запишите $\frac{V}{\pi}$.

Решение:

Прямоугольник AA_1B_1B —осевое сечение цилиндра.

В прямоугольном треугольнике AA_1B $A_1B = 13$; $cos\angle A_1BA = \frac{12}{13}$

Т.к. $\frac{AB}{A_1B} = cos\angle A_1BA$, то $AB = A_1B \cdot cos\angle A_1BA$; $AB = 13 \cdot \frac{12}{13} = 12$.

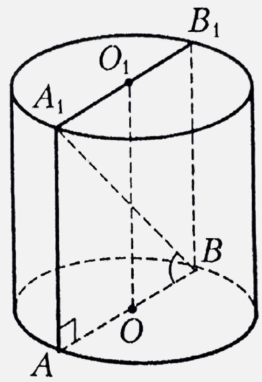
Радиус основания цилиндра $r = \frac{AB}{2} = 6$

По теореме Пифагора $A_1A^2 = A_1B^2 - AB^2$;

$A_1A^2 = 13^2 - 12^2 = 25$; $A_1A = 5 = h$

Найдём объём цилиндра $V = \pi r^2 h$; $V = \pi \cdot 6^2 \cdot 5 = 180\pi$

$$\frac{V}{\pi} = \frac{180\pi}{\pi} = 180$$



Ответ: 180.

B14	Найдите произведение корней или корень, если он единственный уравнения $\sqrt{x^2-8} - \sqrt{5x-8} = 0$.

Решение:

$\sqrt{x^2-8} - \sqrt{5x-8} = 0$; $\sqrt{x^2-8} = \sqrt{5x-8}$;

Возведём обе части уравнения в квадрат $\begin{cases} x^2 - 8 = 5x - 8 \\ 5x - 8 \ge 0 \end{cases}$; $\begin{cases} x^2 - 5x = 0 \\ x \ge \frac{8}{5} \end{cases}$;

$\begin{cases} x = 0 \text{ или } x = 5 \\ x \ge \frac{8}{5} \end{cases}$; $x = 5$

Ответ: **5.**

B15	Найдите наибольший отрицательный корень уравнения $4sin^2x + 4\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = 1$

Решение:

$4sin^2x + 4\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = 1$; $4sin^2x + 4\cos x - 1 = 0$; $4(1 - cos^2x) + 4\cos x - 1 = 0$;

$4 - 4cos^2x + 4\cos x - 1 = 0$; $4cos^2x - 4\cos x - 3 = 0$

Пусть $cosx = t \in [-1; 1]$, тогда $4t^2 - 4t - 3 = 0$; $t_1 = \frac{3}{2} \notin [-1; 1]$; $t_2 = -\frac{1}{2} \in [-1; 1]$

Таким образом $cosx = -\frac{1}{2}$;

$$x = \pm \arccos\left(-\frac{1}{2}\right) + 2\pi n, n\epsilon Z; \quad x = \pm\left(\pi - \arccos\frac{1}{2}\right) + 2\pi n, n\epsilon Z;$$

$$x = \pm\frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n\epsilon Z; \quad x = \pm 120^\circ + 360^\circ n, n\epsilon Z$$

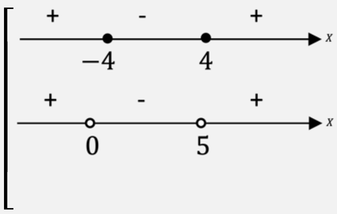
Наибольший отрицательный корень данного уравнения -120°

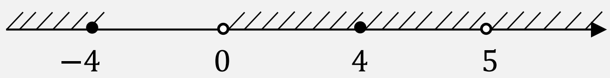
Ответ: −120.

B16	Найдите наименьшее целое положительное решение совокупности неравенств $\left[\begin{array}{l} x^2 \ge 16 \\ x^2 < 5x \end{array}\right.$.

Решение:

$\left[\begin{array}{l} x^2 \ge 16 \\ x^2 < 5x \end{array}\right.$; $\left[\begin{array}{l} x^2 - 16 \ge 0 \\ x^2 - 5x < 0 \end{array}\right.$; $\left[\begin{array}{l} (x-4)(x+4) \ge 0 \\ x(x-5) < 0 \end{array}\right.$; $\left[\begin{array}{l} x \in (-\infty; -4] \cup [4; +\infty) \\ x \in (0; 5) \end{array}\right.$;





$x \in (-\infty; -4] \cup (0; +\infty)$

Наименьшее целое положительное решение равно 1.

Ответ: 1.

B17	Найдите площадь сечения (S) треугольной пирамиды PABC, у которой все рёбра равны, плоскостью, проходящей через сторону основания, равную 18, и точку, делящую апофему пирамиды в отношении $2 : 1$, считая от вершины P. В ответ запишите $\sqrt{2} \cdot S$.

Решение:

У такой пирамиды все грани – равные равносторонние треугольники.

PM − апофема, $\mathrm{PK} : \mathrm{KM} = 2 : 1$.

Треугольник BNC – искомое сечение.

Так как PM и BN – медианы и высоты в равностороннем треугольнике APB, то $BN = AB\frac{\sqrt{3}}{2} = 9\sqrt{3}$

Треугольник CNB равнобедренный.

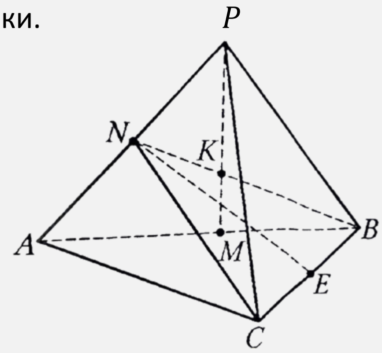
Построим $NE \perp BC$

Из ΔBNE : $NE = \sqrt{BN^2 - BE^2} = \sqrt{(9\sqrt{3})^2 - 9^2} = 9\sqrt{2}$

Площадь сечения $S_{BNC} = \frac{1}{2} BC \cdot NE = 81\sqrt{2}$

$\sqrt{2} \cdot S = \sqrt{2} \cdot 81\sqrt{2} = 162$

Ответ: 162.



B18	Число a равно 80% от числа b, а число c равно 140% от числа b. Найдите сумму чисел a, b и c, если известно, что число c на 72 больше числа a.

Решение:

$\begin{cases} a = 0{,}8b \\ c = 1{,}4b \\ c - a = 72 \end{cases}$; вычтем из второго уравнения первое $\begin{cases} c - a = 0{,}6b \\ c - a = 72 \end{cases}$; $0{,}6b = 72$; $\begin{cases} b = 120 \\ a = 96 \\ c = 168 \end{cases}$

Найдём сумму $120 + 96 + 168 = 384$

Ответ: 384.

B19	Для функции $f(x) = x^2 - x + 1$ найдите точку, в которой касательная параллельна прямой $y = 3x - 1$. В ответ запишите сумму координат этой точки.

Решение:

Поскольку касательная параллельна прямой $y = 3x - 1$, то угловой коэффициент касательной равен 3.

Если x_0 —абсцисса точки касания, то $f'(x_0) = 3$

Найдём производную $f(x) = x^2 - x + 1$; $f'(x) = 2x - 1$; $f'(x_0) = 2x_0 - 1 = 3$; $x_0 = 2$

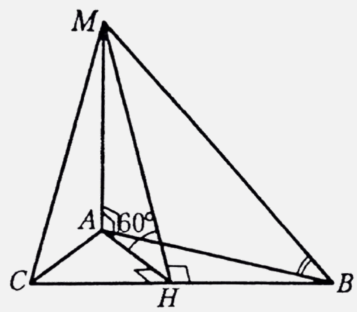
$(2; 3)$ —точка касания

Найдём сумму координат $2 + 3 = 5$

Ответ: $\mathbf{5}$.

B20	Из вершины А правильного треугольника АВС проведён к его плоскости перпендикуляр АМ. Точка М соединена с точками В и С. Двугранный угол, образованный плоскостями ABC и MBC, равен 60°. Найдите тангенс угла, образованного прямой МВ с плоскостью треугольника АВС. В ответ запишите удвоенное значение тангенса этого угла.

Решение:



$\Delta\mathrm{ABC}$ —правильный. Проведём высоту АН.

По теореме о трёх перпендикулярах $\mathrm{MH} \perp \mathrm{BC}$, т.е.

$\angle\mathrm{MHA}$ —линейный угол двугранного угла, образованного плоскостями ABC и MBC, $\angle\mathrm{MHA} = 60^\circ$.

Пусть $\mathrm{AB} = a$, тогда $AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

ΔAMH —прямоугольный $MA = AH \cdot tg60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{3a}{2}$

Т.к. $\mathrm{AM} \perp (\mathrm{ABC})$, МВ – наклонная , АВ – проекция наклонной MB на (ABC), то $\angle\mathrm{MBA}$ равен углу, образованному стороной МВ с плоскостью ΔАВС.

ΔМАВ – прямоугольный, $tg\angle\mathrm{MBA} = \frac{\mathrm{MA}}{\mathrm{BA}} = \frac{\frac{3a}{2}}{a} = \frac{3}{2}$; $2 \cdot tg\angle\mathrm{MBA} = 2 \cdot \frac{3}{2} = 3$.

Ответ: $\mathbf{3}$.