УДК 53 (075.3)
ББК 22.3я721
Ц38



*Тесты предоставлены РИКЗ согласно лицензионному договору № 04-06/И от 11.08.2004*

Ц38 **Централизованное** тестирование: Математика: Сб. тестов / Респ. ин-т контроля знаний Мин-ва образования Респ. Беларусь. — Мн.: ЧУП «Изд-во Юнипресс», 2005. — 64 с.

ISBN 985-474-541-4.

Данный сборник тестов по математике разработан по заданию Министерства образования Республики Беларусь Учреждением образования «Республиканский институт контроля знаний».

Тесты использовались при проведении централизованного тестирования (ЦТ) в учреждениях образования в 2004 г.

Данные материалы рекомендованы для самостоятельной подготовки учащихся к **централизованному тестированию 2005 года**.

В конце книги приведен бланк ответов, полностью соответствующий экзаменационному. Используйте его для решения тестов. Это поможет приобрести практические навыки в заполнении бланка и избежать технических ошибок при оформлении ответа на экзамене.

**УДК 53(075.3)**
**ББК 22.3я721**

**ISBN 985-474-541-4**



# ПРЕДИСЛОВИЕ

Централизованное тестирование (ЦТ) — это система унифицированного контроля знаний, умений и навыков на основе педагогических тестов, стандартизированных процедур проведения тестового контроля, обработки, анализа и представления результатов.

Результаты централизованного тестирования оцениваются в тестовых баллах (по стобалльной системе) и отметками (по десятибалльной системе). Шкала перевода тестовых баллов в десятибалльную систему оценки устанавливается Министерством образования Республики Беларусь.

Итоги централизованного тестирования, представленные в сертификате, засчитываются в качестве результатов:

— выпускных экзаменов в учреждениях, обеспечивающих получение общего среднего образования;

— вступительных испытаний во все учреждения, обеспечивающие получение профессионально-технического, среднего специального и высшего образования.

Сертификат является действительным до конца текущего календарного года.

По своему содержанию и уровню сложности тестовые задания по математике в 2004 г. соответствовали требованиям «Программ средней общеобразовательной школы. — Мн., 2000, утвержденным Министерством образования Республики Беларусь.

Всего для проведения ЦТ по математике было разработано 10 равноценных вариантов тестов, состоящих из двух частей (А и В): часть А (А1—А15) — задания с выбором ответа (задания закрытого типа), часть В (В1—В10) — задания с кратким ответом без вариантов ответов для выбора (задания открытого типа).

Тестовые задания по разделам курса математики были распределены следующим образом:

| Раздел курса | Количество заданий | Процент от общего количества |
|---|---|---|
| Числа и вычисления | 2 | 8 |
| Выражения и их преобразования | 4 | 16 |
| Уравнения и неравенства | 9 | 36 |
| Функции | 4 | 16 |
| Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин | 6 | 24 |

В сборник включены тестовые задания, использованные на централизованном тестировании 2004 г. Ко всем заданиям имеются правильные ответы, которые рекомендуется использовать только после выполнения теста в целях самоконтроля.

Надеемся, что данное пособие поможет абитуриентам 2005 г. лучше подготовиться к централизованному тестированию по математике.

## Инструкция для учащихся

На выполнение теста отводится 135 минут. В тесте 25 заданий. Тест состоит из двух частей: А и В. Часть А содержит 15 заданий, часть В — 10. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удается выполнить сразу, то перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям. К каждой части варианта дается инструкция для учащихся.



### Часть А

К каждому заданию части А даны пять ответов, из которых только один является верным. Выполните задание, сравните полученный ответ с предложенными. В бланке ответов под номером задания поставьте крестик (×) в клетке, номер которой соответствует номеру выбранного ответа.

### Часть В

Каждое задание части В решите и получите ответ. Ответом должно быть некоторое число. Ответы запишите в бланке рядом с номером задания (В1—В10), начиная с первого окошка. Каждую цифру числа и знак минус (если число отрицательное) пишите в отдельном окошке. Если ответ получился в виде дроби, то его следует округлить до целого по правилам округления.

*Желаем успехов!*

# ТЕСТ 1

## Часть А

**А1.** Окружность с центром в точке $M$ (2; 9) и радиусом 5 задается уравнением:

1) $(x-9)^2+(y-2)^2=25$;

2) $(x+2)^2+(y+9)^2=5$;

3) $(x-2)^2+(y-9)^2=25$;

4) $(x+2)^2+(y+9)^2=25$;

5) $2x^2+9y^2=25$.

**А2.** Если площадь круга равна $49\pi$, то диаметр круга равен:

1) 7; 2) 14; 3) 49; 4) 10; 5) другой ответ.

**А3.** Из точки, не лежащей в плоскости $\alpha$, проведена к этой плоскости наклонная, образующая с плоскостью угол в 30°. Если проекция этой наклонной 6, то длина самой наклонной равна:

1) 12; 2) 6; 3) $3\sqrt{3}$; 4) $4\sqrt{3}$; 5) 3.

**А4.** 60 % от числа $\left(6,8-3\frac{3}{5}\right):6,4\cdot 12+3,75-1\frac{5}{6}$ равно:

1) $13\frac{7}{36}$; 2) 4,75; 3) 6,75; 4) 8,15; 5) $13\frac{1}{6}$.

**А5.** Результат упрощения выражения

$$\left(\frac{b^2}{a}+\frac{a^3+b^3}{a^2-ab+b^2}\right):\left(\frac{3ab}{b-a}-\frac{a^3-b^3}{a^2+ab+b^2}\right)$$ равен:

1) $\frac{b}{a}-\frac{a}{b}$; 2) $\frac{b}{a}-1$; 3) $\frac{a}{b}-\frac{b}{a}$; 4) $1-\frac{b}{a}$; 5) $\frac{b}{a+b}$.



**А6.** Сумма действительных корней уравнения $(x^2+5x+4)(x^2+5x+6)=3$ равна:

1) –10; 2) –5; 3) 10; 4) 3; 5) 5.

**А7.** Результатом упрощения выражения

$$\left(\frac{m^{\frac{1}{2}}-2}{m+2\sqrt{m}+4}+\frac{6m^{\frac{1}{2}}}{m^{\frac{3}{2}}-8}+\frac{1}{\sqrt{m}-2}\right)\cdot\frac{1}{\left(\sqrt{m}-2\right)^{-1}}$$

является:

1) $\frac{2}{\sqrt{m}-2}$; 2) $\sqrt{m}-2$; 3) $\sqrt{m}+2$; 4) 1; 5) 2.

**А8.** Результатом упрощения выражения $\left(\frac{\sin\alpha+\operatorname{tg}\alpha}{\cos\alpha+1}\right)^2+1$

является:

1) 2; 2) $1+\operatorname{tg}\alpha$; 3) $\frac{\cos 2\alpha}{\cos\alpha}$; 4) $\frac{1}{\cos^2\alpha}$; 5) $\frac{1}{\sin^2\alpha}$.

**А9.** Основанием прямой призмы является ромб со стороной $a$ и углом в 60°. Если диагональ боковой грани призмы наклонена к плоскости основания под углом в 30°, то объем этой призмы равен:

1) $\frac{a^3}{2}$; 2) $\frac{a^3}{4}$; 3) $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$; 4) $\frac{\sqrt{3}a^2}{2}$; 5) $\frac{3a^3}{8}$.

**А10.** Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y=x^3-9x^2+15x+1$ на отрезке $[-1; 5]$ равна:

1) 32; 2) 6; 3) 66; 4) 0; 5) 0,25.

**А11.** Результат упрощения выражения

$$\log_3 15+7^{\log_{49}\left(\sqrt{5}-4\right)^2}-\log_3 5-14^{\frac{1}{\log_2 7}}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{\log_2 7}}$$

равен:

1) $\log_3 10$; 2) $\sqrt{5}-5$; 3) $\sqrt{5}-6$; 4) $3-\sqrt{5}$; 5) –12.

**А12.** Сумма квадратов всех значений параметра $a$, при которых график функции $y=\dfrac{x^2-(a-8)x+4}{x+1}$ имеет с осью абсцисс одну общую точку, равна:

1) 160; 2) 169; 3) 153; 4) 202; 5) 185.

**А13.** Сумма всех целых решений неравенства

$$\frac{x}{x^2-3x+2}\cdot\frac{x^2-4x+3}{2-x}\geq 0 \text{ равна:}$$

1) 3; 2) 5; 3) 6; 4) нет целых решений; 5) 0.

**А14.** Сумма различных корней уравнения

$\sin 3x\cdot\sin 13x=\sin 7x\cdot\sin 9x$ из интервала $\left(-\frac{\pi}{3};\frac{\pi}{2}\right)$ равна:

1) $-\frac{\pi}{2}$; 2) $-\frac{3\pi}{4}$; 3) $\frac{\pi}{2}$; 4) $\frac{\pi}{3}$; 5) 0.

**А15.** Если $f(x)=\log_7(x^2+7)+7\cos 2x-7|x|+1$, то уравнение $f(x)=a$ имеет нечетное число решений только при $a$, равном:

1) 0; 2) 1; 3) 7; 4) 2; 5) 9.

## Часть В

**В1.** Биссектриса острого угла равнобедренной трапеции делит боковую сторону длиной 13 в отношении 26 : 11, считая от большего основания. Если меньшее основание равно 2, то площадь трапеции равна...

**В2.** Найдите $|a|$, если известно, что сумма квадратов корней уравнения $x^2+ax-5=0$ равна 11.

**В3.** Если $(x_0;y_0)$ — решение системы уравнений

$$\begin{cases}\dfrac{1}{2x-3y}+\dfrac{2}{3x-2y}=\dfrac{3}{4}\\[2mm] \dfrac{3}{2x-3y}-\dfrac{4}{3x-2y}=1\end{cases},\ \text{то } \frac{x_0}{y_0} \text{ равно...}$$

**В4.** Количество целых решений неравенства $|x^2+5|x||\leq 14$ равно...

**В5.** Точка $(x_0;y_0)$ — центр окружности, описанной около треугольника, образованного осями координат и касательной к гиперболе $xy=23$ в точке $M(1;23)$. Сумма $x_0+y_0$ равна:

**В6.** Увеличенная в 7 раз сумма всех корней уравнения $\sqrt{9x-32}-\sqrt{2(x-3)}=\sqrt{x+2}$ равна...

**В7.** Найдите число, которое получится в результате упрощения выражения

$$\left(x^{1+\frac{1}{2\log_4 x}}+8^{\frac{1}{3\log_{x^2}2}}+1\right)^{\frac{1}{2}}-x.$$

**В8.** В равнобедренном треугольнике $ABC$ через вершины основания $C$ и $B$ и точку $N$ ($N$ лежит на высоте, проведенной к основанию, и делит ее в отношении 1 : 3, считая от основания) проведены прямые $CD$ и $BE$ ($D\in AB$; $E\in AC$). Найдите площадь треугольника $ABC$, если площадь трапеции $CEDB$ равна 64.

**В9.** Из пункта $A$ в пункт $B$, расстояние между которыми 104 км, с постоянной скоростью выезжает автобус. Через 30 мин за ним выезжает мотоциклист со скоростью 40 $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$, который, догнав автобус, возвращается обратно в пункт $A$ с прежней скоростью. Наибольшее целое значение скорости (в километрах в час), при котором автобус прибывает в пункт $B$ раньше, чем мотоциклист возвращается в пункт $A$, равно:

**В10.** Решите уравнение $25^x-2(13-x)\cdot 5^x+25-50x=0$. В ответ запишите корень или сумму корней.

# ТЕСТ 2

## Часть А

**А1.** Окружность с центром в точке $M(-3; 6)$ и радиусом 5 задается уравнением:

1) $(x-3)^2 \cdot (y+6)^2 = 25$;

2) $(x-3)^2 + (y-6)^2 = 5$;

3) $(x+3) \cdot (y-6) = 25$;

4) $(x+3)^2 + (y-6)^2 = 25$;

5) $(x+3)^2 + (y+6)^2 = 5$.

**А2.** Если длина окружности равна $5\pi$, то площадь круга равна:

1) $2{,}5\pi$; 2) $10\pi$; 3) $6{,}25\pi$; 4) $1{,}25\pi$; 5) $23\pi$.

**А3.** Из точки, не лежащей в плоскости $\alpha$, проведена к этой плоскости наклонная, образующая с плоскостью угол в $60°$. Если проекция этой наклонной 3, то длина самой наклонной равна:

1) 6; 2) 3; 3) $3\sqrt{3}$; 4) $6\sqrt{3}$; 5) 12.

**А4.** Если 27 % числа составляет

$$\left(14 : 4\frac{2}{3} + 2{,}4 : 2\right) : 2{,}1 + 3{,}4,$$ то само число равно:

1) 50; 2) 20; 3) 25; 4) 40; 5) 55.

**А5.** Результат упрощения выражения

$$\left(-\frac{a^3-b^3}{a^2+ab+b^2} + \frac{3ab}{b-a}\right) : \left(\frac{a^2+2ab+b^2}{a+b} + \frac{b^2}{a}\right)$$ равен:

1) $\frac{a}{a+b}$; 2) $-\frac{a}{a-b}$; 3) $\frac{a}{a-b}$; 4) $\frac{b}{a-b}$; 5) $\frac{ab}{a+b}$.



**А6.** Сумма действительных корней уравнения

$(x^2-6x)^2 - 3(x^2-6x) = 88$ равна:

1) $-12$; 2) 12; 3) $-3$; 4) $-6$; 5) $12+4\sqrt{5}$.

**А7.** Результатом упрощения выражения

$$\frac{ab^{\frac{1}{3}} - a^{\frac{1}{3}}b}{a^{\frac{1}{3}} - b^{\frac{1}{3}}} + \frac{a^{\frac{4}{3}}b^{\frac{1}{3}} - a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{4}{3}}}{a^{\frac{2}{3}} + a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}} + b^{\frac{2}{3}}}$$ является:

1) $2ab$; 2) $2ab^{\frac{1}{3}}$; 3) $a^{\frac{2}{3}}b^{\frac{1}{3}}$; 4) $2a^{\frac{2}{3}}b^{\frac{1}{3}}$; 5) $2a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}}$.

**А8.** Результатом упрощения выражения

$$\frac{\left(2\cos^2\alpha - 1\right)^2}{4\sin^2\alpha \cdot \cos^2\alpha} - \frac{1}{\sin^2 2\alpha}$$ является:

1) $-1$; 2) $\mathrm{ctg}^2\,\alpha$; 3) $\frac{\cos 2\alpha}{\sin^2\alpha}$; 4) $\mathrm{ctg}^2\,2\alpha$; 5) 1.

**А9.** Основанием прямой призмы является правильный треугольник. Если диагональ боковой грани призмы, равная $2a$, наклонена к плоскости основания под углом в $30°$, то объем этой призмы равен:

1) $a^3$; 2) $\frac{3\sqrt{3}a^3}{4}$; 3) $\frac{3a^3}{4}$; 4) $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$; 5) $\frac{a^3}{2}$.

**А10.** Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y = -2x^3 - 3x^2 + 4$ на отрезке $[1; 3]$ равна:

1) 0; 2) 76; 3) 0,76; 4) 81; 5) 14.

**А11.** Результат упрощения выражения

$$\log_3 12 + 6^{\log_{36}\left(1-\sqrt{7}\right)^2} - \log_3 4 - 12^{\frac{1}{\log_5 3}} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{\log_5 3}}$$ равен:

1) $\log_3 8$; 2) $3-\sqrt{7}$; 3) $\sqrt{7}-5$; 4) $-3-\sqrt{7}$; 5) $-10$.

**А12.** Сумма квадратов всех значений параметра $a$, при которых график функции $y = \dfrac{x^2-(a-1)x+4}{x+4}$ имеет с осью абсцисс одну общую точку, равна:

1) 41; 2) 34; 3) 0; 4) 50; 5) 64.

**А13.** Сумма целых решений неравенства

$\dfrac{2x^2-2x-38}{x^2+5x+6} > 1$, принадлежащих отрезку $[-5;\ 15]$, равна:

1) – 5; 2) 5; 3) 0; 4) 65; 5) 49.

**А14.** Сумма различных корней уравнения

$\sin 13x \cdot \sin x = \sin 3x \cdot \sin 11x$ из интервала $\left(-\dfrac{\pi}{2}; \dfrac{2\pi}{5}\right)$ равна:

1) 0; 2) $\dfrac{3\pi}{10}$; 3) $\dfrac{4\pi}{5}$; 4) $-\dfrac{4\pi}{5}$; 5) $-\dfrac{2\pi}{5}$.

**А15.** Если $f(x) = \log_3(3x^2+3) - \sin^2 3x + 9|x| + 9$, то уравнение $f(x) = a$ имеет нечетное число решений только при $a$, равном:

1) 0; 2) – 3; 3) 3; 4) 9; 5) 10.

## Часть В

**В1.** Биссектриса острого угла равнобедренной трапеции делит боковую сторону длиной 10 в отношении 13 : 9, считая от большего основания. Если меньшее основание равно 1, то площадь трапеции равна...

**В2.** Найдите $a$, если известно, что сумма квадратов корней уравнения $x^2 - 5x + a = 0$ равна 35.

**В3.** Если $(x_0; y_0)$ — решение системы уравнений

$$\begin{cases} \dfrac{2}{x+y} + \dfrac{1}{x-y} = \dfrac{5}{4} \\ \dfrac{3}{x+y} - \dfrac{4}{x-y} = \dfrac{1}{2} \end{cases}$$

, то $x_0 + 2y_0$ равно...



**В4.** Количество целых решений неравенства $|x^2 + 7|x|| < 18$ равно...

**В5.** Сумма координат центра окружности, описанной около треугольника, образованного осями координат и касательной к гиперболе $xy = 17$ в точке $M(1; 17)$, равна...

**В6.** Увеличенная в 7 раз сумма всех корней уравнения $\sqrt{9x+17} - \sqrt{2x+6} = \sqrt{x+13}$ равна...

**В7.** Найдите число, которое получится в результате упрощения выражения

$$x - \left(x^{1+\frac{1}{2\log_4 x}} + 8^{\frac{1}{3\log_{x^2} 2}} + 1\right)^{\frac{1}{2}}.$$

**В8.** В равнобедренном треугольнике $ABC$ через вершины основания $C$ и $B$ и точку $N$, которая является серединой высоты, проведенной к основанию, проведены прямые $CD$ и $BE$ $(D \in AB;\ E \in AC)$. Определите площадь треугольника $CED$, если площадь треугольника $ABC$ равна 27.

**В9.** Из пункта $A$ в пункт $B$, расстояние между которыми 100 км, с постоянной скоростью выезжает автобус. Через 20 мин за ним выезжает мотоциклист со скоростью 50 $\dfrac{\text{км}}{\text{ч}}$, который, догнав автобус, возвращается обратно в пункт $A$ с прежней скоростью. Наибольшее целое значение скорости (в километрах в час), при котором автобус прибывает в пункт $B$ раньше, чем мотоциклист возвращается в пункт $A$, равно:

**В10.** Решите уравнение $(x-1)\cdot 4^x - 2(x+1)\cdot 2^x + 8 = 0$. В ответ запишите корень или сумму корней.

# ТЕСТ 3

## Часть А

**А1.** Окружность с центром в точке $K(-2;\ 6)$ и радиусом 8 задается уравнением:

1) $(x+2)^2+(y-6)^2=64$;

2) $(x+2)^2+(y-6)^2=8$;

3) $(x+2)^2+(y-6)^2=4$;

4) $(x-2)^2+(y+6)^2=8$;

5) $(x-2)^2+(y+6)^2=64$.

**А2.** Если диаметр круга равен 15, то площадь круга равна:

1) $15\pi$; 2) $225\pi$; 3) $30\pi$; 4) $22{,}5\pi$; 5) $56{,}2\pi$.

**А3.** Из точки $M$, не лежащей в плоскости $\alpha$, проведена к этой плоскости наклонная $MN = 12$, образующая с плоскостью угол в $60°$. Проекция этой наклонной равна:

1) 6; 2) $6\sqrt{3}$; 3) 12; 4) 3; 5) $\frac{6}{\sqrt{3}}$.

**А4.** Если 30 % числа составляет

$5\cdot 1{,}15-1{,}7:\left(\frac{5}{6}+2\frac{2}{3}:2-1\frac{23}{30}\right)$, то само число равно:

1) 10; 2) $\frac{125}{7}$; 3) 5; 4) $8\frac{1}{3}$; 5) 5,07.

**А5.** Результат упрощения выражения

$\left(\frac{a^3-b^3}{a^2+ab+b^2}-\frac{a^2}{b}\right):\left(\frac{3ab}{a+b}-\frac{a^2-b^2}{a-b}\right)$ равен:



1) $\frac{a+b}{a}$; 2) $1-\frac{b}{a}$; 3) $\frac{a+b}{b}$; 4) $-1+\frac{b}{a}$; 5) $\frac{a-b}{b}$.

**А6.** Произведение действительных корней уравнения

$(x^2+6x)^2-(x^2+6x)=42$ равно:

1) $-7$; 2) $-42$; 3) $-12$; 4) 6; 5) $-6$.

**А7.** Результатом упрощения выражения

$\left(\frac{a+b}{a^{\frac{2}{3}}-a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{2}{3}}}-\frac{a^{\frac{2}{3}}-b^{\frac{2}{3}}}{a^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{1}{3}}}\right)\cdot\left(1+\frac{2}{b^{\frac{1}{3}}}+\frac{1}{b^{\frac{2}{3}}}\right)^{\frac{1}{2}}$ является:

1) $2\left(1+b^{\frac{1}{3}}\right)$; 2) $a-b$; 3) $a+b$; 4) $a^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{1}{3}}$; 5) $1+b^{\frac{1}{3}}$.

**А8.** Результатом упрощения выражения

$\frac{\sin 6\alpha-\sin 2\alpha}{4\operatorname{tg}\alpha\cdot\cos^2\alpha}$ является:

1) $-\cos 4\alpha$; 2) $\cos 4\alpha\cdot\operatorname{ctg} 2\alpha$; 3) $\cos 4\alpha$;

4) $\frac{1}{2}\cos 4\alpha$; 5) $2\cos 4\alpha$.

**А9.** Основанием прямой призмы является ромб с углом в $30°$. Если диагональ боковой грани призмы, равная $4a$, наклонена к плоскости основания под углом в $60°$, то объем этой призмы равен:

1) $4\sqrt{3}a^3$; 2) $6a^3$; 3) $2\sqrt{3}a^3$; 4) $6\sqrt{3}a^3$; 5) $8\sqrt{3}a^3$.

**А10.** Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y = x^5 - x^3 - 2x + 4$ на отрезке $[-1;\ 2]$ равна:

1) 72; 2) 6; 3) 22; 4) 0; 5) 0,25.

**А11.** Результат упрощения выражения

$$\log_6 2+6^{\log_{36}\left(\sqrt{2}-3\right)^2}+\log_6 3-20^{\frac{1}{\log_3 4}}\cdot\left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{1}{\log_3 4}}$$ равен:

1) $-\sqrt{2}$; 2) $\log_6 5$; 3) $\sqrt{2}-5$; 4) $1-\sqrt{2}$; 5) $-9$.

**А12.** Сумма квадратов всех значений параметра $a$, при которых график функции $y=\dfrac{x^2+(a+3)x+4}{x+1}$ имеет с осью абсцисс одну общую точку, равна:

1) 104; 2) 50; 3) 79; 4) 5; 5) 54.

**А13.** Множеством решений неравенства $\dfrac{3x^2-2x-1}{(x-1)(x+1)}\le 2$ является промежуток:

1) $(-\infty; 1]$; 2) $(-\infty; 1)$; 3) $[1; +\infty)$; 4) $(1; +\infty)$; 5) $(-1; 1)$.

**А14.** Сумма различных корней уравнения

$\sin 13x\cdot\sin 5x=\sin 7x\cdot\sin 11x$ из интервала $\left(-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2}\right)$ равна:

1) $\frac{\pi}{3}$; 2) $\frac{\pi}{6}$; 3) 0; 4) $\frac{\pi}{2}$; 5) $\frac{3\pi}{4}$.

**А15.** Если $f(x)=\log_6(2x^2+36)+\cos x^3-6|x|+6$, то уравнение $f(x)=a$ имеет нечетное число решений только при $a$, равном:

1) 0; 2) $-2$; 3) 6; 4) 9; 5) 10.

## Часть В

**В1.** Биссектриса острого угла равнобедренной трапеции делит боковую сторону длиной 10 в отношении 7 : 4, считая от большего основания. Если меньшее основание равно 2, то площадь трапеции равна...

**В2.** Найдите $a$, если известно, что сумма квадратов корней уравнения $x^2+6x+a=0$ равна 28.



**В3.** Если $(x_0; y_0)$ — решение системы уравнений

$$\begin{cases}\dfrac{3}{4x+3y}+\dfrac{2}{4x-3y}=\dfrac{37}{55}\\ \dfrac{5}{4x+3y}-\dfrac{1}{4x-3y}=\dfrac{14}{55}\end{cases},$$ то $x_0+y_0$ равно...

**В4.** Количество целых решений неравенства $|x^2-2|x||<35$ равно...

**В5.** Сумма координат центра окружности, описанной около треугольника, образованного осями координат и касательной к гиперболе $xy=26$ в точке $M\,(13; 2)$, равна...

**В6.** Увеличенная в 7 раз сумма всех корней уравнения $\sqrt{9x-5}-\sqrt{2x}=\sqrt{x+5}$ равна...

**В7.** Найдите число, которое получится в результате упрощения выражения

$$\left(2x^{1+\frac{1}{2\log_4 x}}+8^{\frac{1}{3\log_{x^2} 2}}+4\right)^{\frac{1}{2}}-x.$$

**В8.** Сторона треугольника делится высотой на отрезки длиной 36 и 14. Перпендикулярно к этой стороне проведена прямая, которая делит треугольник на две части, равные по площади. Найдите длины отрезков, на которые прямая делит эту сторону. В ответе укажите длину большего из них.

**В9.** Из города $A$ в город $B$, расстояние между которыми 100 км, с постоянной скоростью выезжает автобус. Через 30 мин за ним выезжает мотоциклист со скоростью 40 $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$, который, догнав автобус, возвращается обратно в город $A$ с прежней скоростью. Наибольшее целое значение скорости (в километрах в час), при котором автобус прибывает в город $B$ раньше, чем мотоциклист возвращается в город $A$, равно:

**В10.** Решите уравнение $(3x-2)\cdot 9^x-(3x+1)\cdot 3^x+3=0$. В ответ запишите корень или сумму корней.

2 Зак. 2756

## ВАРИАНТ 4

### Часть А

**А1.** Центр окружности, заданной уравнением

$(x+3)^2+(y+4)^2=2$, находится в точке:

1) (3; 4); 2) (–3; –4); 3) (3; 2); 4) (–3; 2); 5) $(-4;\sqrt{2})$.

**А2.** Если радиус окружности равен 2, то длина окружности равна:

1) $4\pi$; 2) $2\pi$; 3) 4; 4) $\pi$; 5) $2+\pi$.

**А3.** Из точки $K$, не лежащей в плоскости $\alpha$, опущен на эту плоскость перпендикуляр $KB = 6$. Наклонная, проведенная из точки $K$, образует с этой плоскостью угол в 45°. Длина этой наклонной равна:

1) $12\sqrt{2}$; 2) 3; 3) $3\sqrt{2}$; 4) 6; 5) $6\sqrt{2}$.

**А4.** Если 25 % числа составляет

$\left(4{,}75+2\frac{1}{2}\cdot 3\right):33\cdot 4\frac{5}{7}-1{,}25$, то само число равно:

1) 44; 2) 2; 3) 12,5; 4) 0,125; 5) $1\frac{3}{7}$.

**А5.** Результат упрощения выражения

$\left(\frac{a^3+b^3}{ab-a^2-b^2}+\frac{3ab}{a+b}\right):\left(\frac{a^3-b^3}{a^2+ab+b^2}-\frac{a^2}{b}\right)$ равен:

1) $\frac{a+b}{b}$; 2) $1-\frac{a}{b}$; 3) $\frac{a}{b}$; 4) $\frac{b}{a+b}$; 5) $1-\frac{b}{a}$.

**А6.** Произведение действительных корней уравнения

$\frac{6}{x^2+3x+2}+\frac{5}{x^2+3x}=1$ равно:

1) –1; 2) 1; 3) 9; 4) –10; 5) 3.



**А7.** Упростите выражение $\frac{c-1}{c^{\frac{3}{4}}+c^{\frac{1}{2}}}\cdot\frac{c^{\frac{1}{2}}+c^{\frac{1}{4}}}{c^{\frac{1}{2}}+1}\cdot c^{\frac{1}{4}}+1$.

Квадрат полученного результата равен:

1) $c$; 2) $c^{\frac{1}{2}}$; 3) $\sqrt{c}-1$; 4) $c^2$; 5) 1.

**А8.** Результатом упрощения выражения

$\frac{\cos 2\alpha+\sin 2\alpha\cdot \operatorname{tg}\alpha}{\operatorname{tg}\alpha}$ является:

1) 1; 2) $\operatorname{ctg}\alpha$; 3) $\cos 3\alpha$; 4) $\frac{\cos 3\alpha}{\cos\alpha}$; 5) $\operatorname{tg}\alpha$.

**А9.** Основанием прямой призмы является правильный треугольник со стороной $2a$. Если диагональ боковой грани призмы наклонена к плоскости основания под углом в 60°, то объем этой призмы равен:

1) $2\sqrt{3}a^3$; 2) $6a^3$; 3) $a^3$; 4) $3a^3$; 5) $4\sqrt{3}a^3$.

**А10.** Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y = x^4 - 8x^2 - 9$ на отрезке [–1; 1] равна:

1) 72; 2) 6; 3) 66; 4) 7; 5) 0,25.

**А11.** Результат упрощения выражения

$$\log_3 15+8^{\log_{64}\left(\sqrt{3}-4\right)^2}-\log_3 5-15^{\frac{1}{\log_5 3}}\cdot\left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{1}{\log_5 3}}$$ равен:

1) $\log_3 10$; 2) $8-\sqrt{3}$; 3) $-\sqrt{3}$; 4) $\sqrt{3}-8$; 5) –17.

**А12.** Сумма квадратов всех значений параметра $a$, при которых график функции $y=\frac{x^2+(a+4)x+16}{x+2}$ имеет с осью абсцисс одну общую точку, равна:

1) 209; 2) 196; 3) 221; 4) 180; 5) 237.

**A13.** Количество целых решений неравенства

$$\frac{(x^2-6x+9)(x^2-x-2)}{x^2-2x-3}\leq 0$$ равно:

1) 2; 2) 4; 3) 1; 4) 3; 5) 0.

**A14.** Сумма различных корней уравнения

$\sin 9x \cdot \sin 7x = \sin x \cdot \sin 15x$ из интервала $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{8}\right)$ равна:

1) $-\frac{3\pi}{2}$; 2) $-\frac{5\pi}{4}$; 3) $-\frac{3\pi}{8}$; 4) 0; 5) $\frac{5\pi}{8}$.

**A15.** Если $f(x) = \log_4(x^4+4) + 4\cos 4x - 4|x| + 4$, то уравнение $f(x) = a$ имеет нечетное число решений только при $a$, равном:

1) 0; 2) 1; 3) 3; 4) 4; 5) 9.

## Часть B

**B1.** Биссектриса острого угла равнобедренной трапеции делит боковую сторону длиной 17 в отношении 17 : 16, считая от большего основания. Если меньшее основание равно 1, то площадь трапеции равна...

**B2.** Найдите $|a|$, если известно, что сумма квадратов корней уравнения $x^2 + ax - 3 = 0$ равна 10.

**B3.** Если $(x_0; y_0)$ — решение системы уравнений

$$\begin{cases}\frac{11}{2x-3y}+\frac{18}{3x-2y}=13\\ \frac{27}{3x-2y}-\frac{2}{2x-3y}=1\end{cases}$$ , то $x_0 + y_0$ равно...

**B4.** Количество целых решений неравенства $|x^2 + |x|| \leq 2$ равно...

**B5.** Сумма координат центра окружности, описанной около треугольника, образованного осями координат и касательной к гиперболе $xy = 18$ в точке $N\,(2; 9)$, равна...



**B6.** Увеличенная в 7 раз сумма всех корней уравнения $\sqrt{9x-55}-\sqrt{2x-10}=\sqrt{x+5}$ равна...

**B7.** Найдите число, которое получится в результате упрощения выражения

$$\left(3x^{1+\frac{1}{2\log_4 x}}+9\cdot 8^{\frac{1}{3\log_{x^2} 2}}+1\right)^{\frac{1}{2}}-3x.$$

**B8.** В равнобедренном треугольнике $ABC$ через вершины основания $C$ и $B$ и точку $N$ ($N$ лежит на высоте, проведенной к основанию, и делит ее в отношении 1 : 2, считая от основания) проведены прямые $CD$ и $BE$ ($D \in AB$; $E \in AC$). Найдите площадь трапеции $CEDB$, если площадь треугольника $ABC$ равна 24.

**B9.** Из пункта $A$ в пункт $B$, расстояние между которыми 110 км, с постоянной скоростью выезжает автобус. Через 40 мин за ним выезжает мотоциклист со скоростью 50 $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$, который, догнав автобус, возвращается обратно в пункт $A$ с прежней скоростью. Наибольшее целое значение скорости (в километрах в час), при котором автобус прибывает в пункт $B$ раньше, чем мотоциклист возвращается в пункт $A$, равно...

**B10.** Решите уравнение $\log_5^2 x-(3-x)\cdot\log_5 x+2-2x=0$.

В ответ запишите корень или сумму корней.

# ТЕСТ 5

## Часть А

**А1.** Окружность с центром в точке $B$ (–2; 3) и радиусом 3 задается уравнением:

1) $3x^2+3y^2=4$;

2) $-2x^2+3y^2=9$;

3) $(x-2)^2+(y+3)^2=9$;

4) $(x+2)^2+(y-3)^2=3$;

5) $(x+2)^2+(y-3)^2=9$.

**А2.** Если площадь круга равна $16\pi$, то диаметр этого круга равен:

1) 8; 2) 4; 3) 2; 4) 64; 5) 16.

**А3.** Из точки $Q$, не лежащей в плоскости $\alpha$, проведена к этой плоскости наклонная $QA = 10$, образующая с плоскостью угол в 45°. Проекция этой наклонной равна:

1) 5; 2) $5\sqrt{2}$; 3) $10\sqrt{2}$; 4) 10; 5) 20.

**А4.** 75 % от числа $\left(3\frac{2}{3}\cdot 2-2\frac{1}{6}\cdot 2\right):7{,}5+7\frac{3}{5}$ равно:

1) 0,75; 2) 7,5; 3) 5; 4) 6; 5) 4,5.

**А5.** Результат упрощения выражения

$$\left(\frac{a^2-b^2}{a+b}-\frac{a^2}{b}\right):\left(\frac{3ab}{a+b}+\frac{a^3+b^3}{ab-a^2-b^2}\right)$$ равен:

1) $-\frac{b}{a+b}$; 2) $\frac{b}{a}+1$; 3) $1-\frac{a}{b}$; 4) $1+\frac{a}{b}$; 5) $\frac{a}{b}-1$.

**А6.** Сумма действительных корней уравнения $(x^2+3x)^2-14(x^2+3x)+40=0$ равна:

1) 14; 2) –14; 3) 6; 4) – 6; 5) 0.



**А7.** Результатом упрощения выражения

$$\left(\frac{b^{\frac{1}{2}}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}-\frac{b^{\frac{1}{2}}-a^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{2}}}\right)^{-1}\cdot\frac{\sqrt{a^3}+\sqrt{b^3}}{a^{\frac{1}{2}}-b^{\frac{1}{2}}}$$ является:

1) $a^{\frac{1}{2}}+b^{\frac{1}{2}}$; 2) $\sqrt{a}$; 3) $a^{\frac{1}{2}}-b^{\frac{1}{2}}$; 4) $a+\sqrt{ab}$; 5) $a$.

**А8.** Результатом упрощения выражения

$$\frac{\cos^4\alpha-\sin^4\alpha+\sin^2\alpha}{1-\cos 2\alpha}+\frac{\sin 2\alpha}{4\sin\alpha\cdot\cos\alpha}$$ является:

1) $-\frac{1}{2}$; 2) $\frac{3}{2}$; 3) $\frac{1}{2}\sin^2\alpha$; 4) $\mathrm{ctg}^2\alpha$; 5) $\frac{1}{2\sin^2\alpha}$.

**А9.** Основанием прямой призмы является правильный треугольник. Если диагональ боковой грани призмы, равная $4a$, наклонена к плоскости основания под углом в 60°, то объем этой призмы равен:

1) $3a^3$; 2) $6a^3$; 3) $12a^3$; 4) $4\sqrt{3}a^3$; 5) $2\sqrt{3}a^3$.

**А10.** Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y=\frac{x^2+4}{x}$ на отрезке [1; 3] равна:

1) 72; 2) 6; 3) 66; 4) 1; 5) 0,25.

**А11.** Результат упрощения выражения

$$\log_6 12+12^{\log_{144}\left(2\sqrt{2}-3\right)^2}+\log_6 3-28^{\frac{1}{\log_3 4}}\cdot\left(\frac{1}{7}\right)^{\frac{1}{\log_3 4}}$$

равен:

1) $2-2\sqrt{2}$; 2) $2\sqrt{2}-4$; 3) – 2; 4) $\log_6 15$; 5) $2\sqrt{2}$.

**А12.** Сумма квадратов всех значений параметра $a$, при которых график функции $y=\dfrac{x^2+(a-2)x+9}{x-9}$ имеет с осью абсцисс одну общую точку, равна:

1) 213; 2) 128; 3) 0; 4) 144; 5) 80.

**А13.** Наибольшее целое решение неравенства

$$\frac{2}{x^2-x+1}-\frac{1}{x+1}\geq\frac{2x-1}{x^3+1}$$ равно:

1) 2; 2) –1; 3) 1; 4) нет целого решения; 5) 0.

**А14.** Сумма различных корней уравнения

$\sin 5x\cdot\sin 11x=\sin x\cdot\sin 15x$ из интервала $\left(-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{4}\right)$ равна:

1) $-\dfrac{19\pi}{20}$; 2) $-\dfrac{5\pi}{8}$; 3) $-\dfrac{7\pi}{10}$; 4) 0; 5) $\dfrac{53\pi}{40}$.

**А15.** Если $f(x)=\log_9\left(x^6+9\right)-9\sin x^6+6|x|+9$, то уравнение $f(x)=a$ имеет нечетное число решений только при $a$, равном:

1) 0; 2) –1; 3) 3; 4) 9; 5) 10.

## Часть В

**В1.** Биссектриса острого угла равнобедренной трапеции делит боковую сторону длиной 17 в отношении 6 : 5, считая от большего основания. Если меньшее основание равно 2, то площадь трапеции равна...

**В2.** Найдите $|a|$, если известно, что сумма квадратов корней уравнения $x^2+ax+2=0$ равна 12.

**В3.** Если $(x_0; y_0)$ — решение системы уравнений



$$\begin{cases}\dfrac{5y}{x-2}+\dfrac{6x}{y-4}=3\\[2mm]\dfrac{3y}{x-2}-\dfrac{x}{y-4}=\dfrac{4}{15}\end{cases}$$, то $7(x_0+y_0)$ равно...

**В4.** Количество целых решений неравенства $|x^2+3|x||<4$ равно...

**В5.** Сумма координат центра окружности, описанной около треугольника, образованного осями координат и касательной к гиперболе $xy=16$ в точке $N(2; 8)$, равна...

**В6.** Увеличенная в 7 раз сумма всех корней уравнения $\sqrt{9x+44}-\sqrt{2x+12}=\sqrt{x+16}$ равна...

**В7.** Найдите число, которое получится в результате упрощения выражения

$$\left(2x^{1+\frac{1}{2\log_4 x}}+4\cdot 2^{\frac{3}{\log_{x^2} 8}}+1\right)^{\frac{1}{2}}-2x.$$

**В8.** Боковые стороны $AB$ и $BC$ равнобедренного треугольника $ABC$ равны 15, а $\cos A=0{,}8$. Найдите расстояние от точки пересечения прямых, содержащих высоты треугольника, до точки пересечения его биссектрис.

**В9.** Из города $A$ в город $B$, расстояние между которыми 100 км, с постоянной скоростью выезжает автобус. Через 40 минут за ним выезжает мотоциклист со скоростью 45 $\dfrac{\text{км}}{\text{ч}}$, который, догнав автобус, возвращается обратно в город $A$ с прежней скоростью. Наибольшее целое значение скорости (в километрах в час), при котором автобус прибывает в город $B$ раньше, чем мотоциклист возвращается в город $A$, равно:

**В10.** Решите уравнение

$x\cdot\log_4^2 x-2(2+x)\cdot\log_4 x+8=0$. В ответ запишите корень или сумму корней.

# ТЕСТ 6

## Часть А

**А1.** Центр окружности, заданной уравнением

$(x+4)^2 + y^2 = 5$, находится в точке:

1) (4; 0); 2) (0; 4); 3) $(-4; \sqrt{5})$; 4) (– 4; 0); 5) (4; 5).

**А2.** Если радиус окружности равен 5, то длина окружности равна:

1) $5\pi$; 2) $10\pi$; 3) 25; 4) $25\pi$; 5) 10.

**А3.** Из точки $A$, не лежащей в плоскости $\alpha$, проведена к этой плоскости наклонная $AB = 10$, образующая с плоскостью угол в 30°. Проекция этой наклонной равна:

1) 5; 2) $10\sqrt{3}$; 3) $5\sqrt{3}$; 4) $\frac{10}{\sqrt{3}}$; 5) 20.

**А4.** 75 % от числа $\left(1\frac{4}{25}-0{,}16\right)\cdot 1{,}75-\frac{1}{4}:\frac{1}{3}$ равно:

1) $\frac{3}{2}$; 2) $\frac{9}{4}$; 3) $\frac{3}{4}$; 4) $\frac{3}{8}$; 5) 9.

**А5.** Результат упрощения выражения

$$\left(\frac{2ab-a^2-b^2}{b-a}-\frac{a^2}{b}\right):\left(\frac{3ab}{a+b}-\frac{b^2-a^2}{b-a}\right)$$ равен:

1) $\frac{b}{a}-1$; 2) $\frac{ab}{a-b}$; 3) $1-\frac{a}{b}$; 4) $\frac{a+b}{a}$; 5) $\frac{a}{b}+1$.

**А6.** Сумма действительных корней уравнения

$(x^2-3x)^2-32(x^2-3x)=-112$ равна:

1) – 6; 2) 6; 3) 32; 4) 0; 5) – 2.



**А7.** Результатом упрощения выражения

$$\left(\frac{1}{a^{\frac{1}{4}}-b^{\frac{1}{4}}}+\frac{1}{\sqrt[4]{a}+\sqrt[4]{b}}\right)^{-2}:\frac{a-b}{4a^{\frac{1}{2}}\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right)}$$ является:

1) $a^{\frac{1}{2}}-b^{\frac{1}{2}}$; 2) $a^{\frac{1}{2}}+b^{\frac{1}{2}}$; 3) $\frac{2}{a^{\frac{1}{2}}-b^{\frac{1}{2}}}$; 4) $4a^{\frac{1}{2}}$; 5) $\frac{16a}{a-b}$.

**А8.** Результатом упрощения выражения

$$\frac{(1+\cos 2\alpha)\cdot\sin\alpha}{\cos 3\alpha\cdot\cos 2\alpha+\sin 3\alpha\cdot\sin 2\alpha}$$ является:

1) $\operatorname{tg}\alpha$; 2) $\frac{1}{\sin 5\alpha}$; 3) $\cos^2\alpha$; 4) $\sin 2\alpha$; 5) $2\cos^2\alpha$.

**А9.** Основанием прямой призмы является ромб с углом в 30°. Если диагональ боковой грани призмы, равная $4a$, составляет с плоскостью основания угол в 30°, то объем этой призмы равен:

1) $\frac{3\sqrt{3}a^3}{2}$; 2) $12a^3$; 3) $6a^3$; 4) $6\sqrt{3}a^3$; 5) $12\sqrt{3}a^3$.

**А10.** Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y=x^3-9x^2+15x+1$ на отрезке [– 2; 6] равна:

1) 72; 2) 81; 3) 66; 4) 0; 5) 0,25.

**А11.** Результат упрощения выражения равен:

$$\log_2 18+9^{\log_{81}\left(\sqrt{2}-2\right)^2}-\log_2 9-15^{\frac{1}{\log_3 5}}\cdot\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{\log_3 5}}$$

1) $\sqrt{2}-4$; 2) $-4$; 3) $\sqrt{2}$; 4) $\log_2 9$; 5) $-\sqrt{2}$.

**А12.** Сумма квадратов всех значений параметра $a$, при которых график функции $y=\dfrac{x^2-(a-5)x+4}{x+4}$ имеет с осью абсцисс одну общую точку, равна:

1) 182; 2) 90; 3) 82; 4) 0; 5) 107.

**А13.** Количество целых решений неравенства

$$2-\frac{3}{x+1}\le\frac{1+\dfrac{2-x}{x+1}}{\dfrac{0,5}{2x-1}-\dfrac{1}{2}}$$ равно:

1) 2; 2) 3; 3) 1; 4) 4; 5) 0.

**А14.** Сумма различных корней уравнения

$\sin x\cdot\sin 11x=\sin 3x\cdot\sin 9x$ из интервала $\left(-\dfrac{\pi}{2};\pi\right)$ равна:

1) $-\dfrac{13\pi}{8}$; 2) $-\dfrac{9\pi}{4}$; 3) 0; 4) $\dfrac{13\pi}{6}$; 5) $\dfrac{11\pi}{4}$.

**А15.** Если $f(x)=\log_3\left(x^4+27\right)+3\cos x^3-3|x|+3$, то уравнение $f(x)=a$ имеет нечетное число решений только при $a$, равном:

1) 0; 2) –3; 3) 3; 4) 9; 5) 10.

## Часть В

**В1.** Биссектриса острого угла равнобедренной трапеции делит боковую сторону длиной 17 в отношении 19 : 14, считая от большего основания. Если меньшее основание равно 3, то площадь трапеции равна...

**В2.** Найдите $|a|$, если известно, что сумма квадратов корней уравнения $x^2+ax+35=0$ равна 74.



**В3.** Если $(x_0; y_0)$ — решение системы уравнений

$$\begin{cases}\dfrac{3}{2x+y}+\dfrac{7}{x-y}=1,9\\[2mm] \dfrac{5}{x-y}-\dfrac{2}{2x+y}=1,15\end{cases}$$, то $x_0+y_0$ равно...

**В4.** Количество целых решений неравенства $|x^2+4|x||\le 12$ равно...

**В5.** Сумма координат центра окружности, описанной около треугольника, образованного осями координат и касательной к гиперболе $xy=14$ в точке $B\,(-2;-7)$, равна...

**В6.** Увеличенная в 7 раз сумма всех корней уравнения $\sqrt{9x+8}-\sqrt{2x+4}=\sqrt{x+12}$ равна...

**В7.** Найдите число, которое получится в результате упрощения выражения

$$x-\left(2x^{\frac{\log_2 x+1}{2\log_4 x}}+16^{\frac{1}{4\log_{x^2}2}}+4\right)^{\frac{1}{2}}.$$

**В8.** В треугольник $ABC$ площадью $270\sqrt{3}$ вписана окружность, которая касается сторон $BC$ и $AC$ соответственно в точках $M$ и $E$. Найдите периметр треугольника, если $BM:MC=3:5$ и $AE:EC=2:1$.

**В9.** Из города $A$ в город $B$, расстояние между которыми 110 км, с постоянной скоростью выезжает автобус. Через 30 мин за ним выезжает мотоциклист со скоростью 40 $\dfrac{\text{км}}{\text{ч}}$, который, догнав автобус, возвращается обратно в город $A$ с прежней скоростью. Наибольшее целое значение скорости (в километрах в час), при котором автобус прибывает в город $B$ раньше, чем мотоциклист возвращается в город $A$, равно:

**В10.** Решите уравнение $4^x-2(8-x)\cdot 2^x+64-16x=0$. В ответ запишите корень или сумму корней.

# ТЕСТ 7

## Часть А

**А1.** Центр окружности, заданной уравнением $(x-8)^2+(y+4)^2=4$, находится в точке:

1) (8; – 4); 2) (– 8; 4); 3) (4; 2); 4) (– 4; – 2); 5) (4; 4).

**А2.** Если площадь круга равна $9\pi$, то длина окружности равна:

1) 6; 2) $3\pi$; 3) $9\pi$; 4) $6\pi$; 5) 3.

**А3.** Из точки, не лежащей в плоскости $\alpha$, проведена к этой плоскости наклонная, образующая с плоскостью угол в 45°. Если проекция этой наклонной 5, то длина самой наклонной равна:

1) 5; 2) $5\sqrt{2}$; 3) 10; 4) $5\sqrt{3}$; 5) $10\sqrt{3}$.

**А4.** Если 45 % числа составляет

$\left(2\frac{7}{36}\cdot 3-3\frac{17}{36}\right):2{,}8+1\frac{7}{54}\cdot 3$, то само число равно:

1) 4,5; 2) 10; 3) $\frac{20}{7}$; 4) $\frac{20}{9}$; 5) 15.

**А5.** Результат упрощения выражения

$\left(\frac{a^2-b^2}{a+b}-\frac{3ab}{b-a}\right):\left(\frac{a^3+b^3}{a^2-ab+b^2}+\frac{b^2}{a}\right)$ равен:

1) $\frac{a}{a-b}$; 2) $\frac{b-a}{a}$; 3) $\frac{b}{a+b}$; 4) $\frac{a-b}{a}$; 5) $\frac{b-a}{b}$.

**А6.** Сумма действительных корней уравнения

$(x^2+9x+18)(x^2+9x+20)=3$ равна:

1) $-9+\sqrt{13}$; 2) – 18; 3) 9; 4) – 9; 5) $\sqrt{13}$.



**А7.** Результатом упрощения выражения

$\left(\frac{2}{a^{\frac{1}{2}}-b^{\frac{1}{2}}}-\frac{2a^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{3}{2}}+b^{\frac{3}{2}}}\cdot\frac{a-a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}}+b}{a^{\frac{1}{2}}-b^{\frac{1}{2}}}\right)\cdot\frac{1}{2}b^{-\frac{1}{2}}$ является:

1) $\frac{1}{a^{\frac{1}{2}}+b^{\frac{1}{2}}}$; 2) $\frac{1}{b-a}$; 3) $\frac{a}{2b^{\frac{1}{2}}}$; 4) $\frac{1}{a-b}$; 5) $\frac{1}{a^{\frac{1}{2}}-b^{\frac{1}{2}}}$.

**А8.** Результатом упрощения выражения

$\frac{1+\cos 2\alpha}{2\cos\alpha}\cdot\frac{\sin 2\alpha}{\sin\alpha}+2\sin^2\alpha$ является:

1) $1+\sin^2\alpha$; 2) 2; 3) $2\cos 2\alpha$; 4) 1; 5) $-2\cos 2\alpha$.

**А9.** Основанием прямой призмы является ромб с углом в 60°. Если диагональ боковой грани призмы, равная $2a$, наклонена к плоскости основания под углом в 30°, то объем этой призмы равен:

1) $\frac{3a^3}{2}$; 2) $a^3$; 3) $\sqrt{3}a^3$; 4) $\frac{3\sqrt{3}a^3}{2}$; 5) $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$.

**А10.** Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y=x^5-x^3-2x+4$ на отрезке $[-2; 2]$ равна:

1) 72; 2) 6; 3) 40; 4) 0; 5) 0,25.

**А11.** Результат упрощения выражения

$\log_{12}4+2^{\log_4\left(1-\sqrt{2}\right)^2}+\log_{12}3-10^{\frac{1}{\log_2 5}}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{\log_2 5}}$ равен:

1) – 2; 2) $\log_{12}7$; 3) $2-\sqrt{2}$; 4) $-\sqrt{2}$; 5) $\sqrt{2}-2$.

**А12.** Сумма квадратов всех значений параметра $a$, при которых график функции $y=\dfrac{x^2+(a+1)x+4}{x-1}$ имеет с осью абсцисс одну общую точку, равна:

1) 34; 2) 125; 3) 70; 4) 61; 5) 84.

**А13.** Сумма целых решений неравенства

$\dfrac{x(x-2)(x^2+x-6)}{x^2-x-6}\le 0$, принадлежащих промежутку $[-5; 2]$, равна:

1) 0; 2) 3; 3) 2; 4) – 8; 5) –11.

**А14.** Сумма различных корней уравнения $\sin x \cdot \sin 7x = \sin 3x \cdot \sin 5x$ из интервала $(-1{,}5\pi; \pi)$ равна:

1) $-2\pi$; 2) $-2{,}25\pi$; 3) $-3\pi$; 4) $1{,}75\pi$; 5) 0.

**А15.** Если $f(x) = \log_2(x^2 + 2) + \cos 2x - 2|x| + 2$, то уравнение $f(x) = a$ имеет нечетное число решений только при $a$, равном:

1) 0; 2) – 2; 3) 2; 4) 4; 5) 5.

## Часть В

**В1.** Биссектриса острого угла равнобедренной трапеции делит боковую сторону длиной 17 в отношении 20 : 13, считая от большего основания. Если меньшее основание равно 4, то площадь трапеции равна...

**В2.** Найдите $|a|$, если известно, что сумма квадратов корней уравнения $x^2 + ax - 2 = 0$ равна 20.

**В3.** Если $(x_0; y_0)$ — решение системы уравнений

$$\begin{cases}\dfrac{6}{2x+y-1}-\dfrac{2}{2x-y+3}=\dfrac{5}{2}\\[2mm] \dfrac{4}{2x+y-1}+\dfrac{4}{2x-y+3}=3\end{cases}$$

, то $x_0 + y_0$ равно...



**В4.** Количество целых решений неравенства $|x^2 + 2|x|| \le 15$ равно...

**В5.** Сумма координат центра окружности, описанной около треугольника, образованного осями координат и касательной к гиперболе $xy = 21$ в точке $M(-7; -3)$, равна...

**В6.** Увеличенная в 7 раз сумма всех корней уравнения $\sqrt{9x-14}-\sqrt{2(x-1)}=\sqrt{x+4}$ равна...

**В7.** Найдите число, которое получится в результате упрощения выражения

$$\left(3x^{1+\frac{1}{3\log_8 x}}+9\cdot 32^{\frac{1}{5\log_{x^2} 2}}+1\right)^{\frac{1}{2}}-3x.$$

**В8.** В равнобедренном треугольнике $ABC$ через вершины основания $C$ и $B$ и точку $N$, которая является серединой высоты, проведенной к основанию, проведены прямые $CD$ и $BE$ ($D \in AB$; $E \in AC$). Найдите площадь треугольника $ABC$, если площадь четырехугольника $AEND$ равна 3.

**В9.** Из пункта $A$ в пункт $B$, расстояние между которыми 110 км, с постоянной скоростью выезжает автобус. Через 25 мин за ним выезжает мотоциклист со скоростью 40 $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$, который, догнав автобус, возвращается обратно в пункт $A$ с прежней скоростью. Наибольшее целое значение скорости (в километрах в час), при котором автобус прибывает в пункт $B$ раньше, чем мотоциклист возвращается в пункт $A$, равно:

**В10.** Решите уравнение $9^x - 2(3 - x)\cdot 3^x + 5 - 2x = 0$. В ответ запишите корень или сумму корней.

3 Зак. 2756

# ТЕСТ 8

## Часть А

**А1.** Центр окружности, заданной уравнением $x^2 + (y-9)^2 = 3$, находится в точке:

1) (0; 9); 2) (0; – 9); 3) (0; 3); 4) (0; – 3); 5) (9; 3).

**А2.** Если диаметр окружности равен 7, то длина окружности равна:

1) $7\pi$; 2) $14\pi$; 3) $3{,}5\pi$; 4) $49\pi$; 5) $12{,}25\pi$.

**А3.** Из точки $M$, не лежащей в плоскости $\alpha$, опущен на эту плоскость перпендикуляр $MN = 5$. Наклонная, проведенная из точки $M$, образует с этой плоскостью угол в 30°. Длина этой наклонной равна:

1) $5\sqrt{3}$; 2) 5; 3) $5\sqrt{2}$; 4) $10\sqrt{3}$; 5) 10.

**А4.** Если 11 % числа составляет

$\left(\frac{3}{40}+\frac{7}{30}\cdot 0{,}25\right)\cdot 7{,}5+2{,}3$, то само число равно:

1) 30; 2) 36,6; 3) 107,8; 4) 60; 5) 45.

**А5.** Результат упрощения выражения

$$\left(\frac{a^2-b^2}{a+b}-\frac{3ab}{b-a}\right):\left(\frac{a^2+2ab+b^2}{a+b}+\frac{b^2}{a}\right) \text{ равен:}$$

1) $\frac{a}{a+b}$; 2) $\frac{a+b}{a}$; 3) $\frac{b}{b-a}$; 4) $\frac{b-a}{b}$; 5) $\frac{a}{a-b}$.

**А6.** Сумма действительных корней уравнения

$(x^2-4x)^2-(x^2-4x)=12$ равна:

1) – 8; 2) 8; 3) 1; 4) $6+2\sqrt{2}$; 5) $4+2\sqrt{2}$.



**А7.** Результатом упрощения выражения

$$\left(\frac{a^{\frac{3}{2}}+b^{\frac{3}{2}}}{a^{\frac{1}{2}}+b^{\frac{1}{2}}}-(ab)^{\frac{1}{2}}\right):(a-b)+\frac{2b^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{2}}+b^{\frac{1}{2}}} \text{ является:}$$

1) 1; 2) $a-b$; 3) $2b^{\frac{1}{2}}$; 4) 2; 5) –1.

**А8.** Результатом упрощения выражения

$$\frac{\sin^4\alpha+\sin^2\alpha\cdot\cos^2\alpha}{1-\sin^2\alpha}+\frac{\sin 2\alpha}{2\sin\alpha\cdot\cos\alpha} \text{ является:}$$

1) 2; 2) $1+\operatorname{tg}\alpha$; 3) $2\cos^2\alpha$; 4) $\frac{1}{\cos^2\alpha}$; 5) $\frac{1}{\sin^2\alpha}$.

**А9.** Основанием прямой призмы является ромб с углом в 60°. Если диагональ боковой грани призмы, равная $4a$, составляет с боковым ребром угол в 30°, то объем этой призмы равен:

1) $12a^3$; 2) $6a^3$; 3) $\frac{3\sqrt{3}a^3}{2}$; 4) $6\sqrt{3}a^3$; 5) $12\sqrt{3}a^3$.

**А10.** Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y=\frac{3x}{x+1}$ на отрезке [1; 5] равна:

1) 72; 2) 1; 3) 66; 4) 0; 5) 0,25.

**А11.** Результат упрощения выражения

$$\log_2 6+3^{\log_9\left(2-\sqrt{5}\right)^2}-\log_2 3+14^{\frac{1}{\log_3 2}}\cdot\left(\frac{1}{7}\right)^{\frac{1}{\log_3 2}}$$

равен:

1) $\log_2 3$; 2) $6-\sqrt{5}$; 3) 3; 4) $\sqrt{5}+2$; 5) $\sqrt{5}+1$.

**A12.** Сумма квадратов всех значений параметра $a$, при которых график функции $y=\dfrac{x^2-(a-2)x+4}{x-1}$ имеет с осью абсцисс одну общую точку, равна:

1) 89 ; 2) 76; 3) 40; 4) 85; 5) 98.

**A13.** Сумма целых чисел, не являющихся решениями неравенства $\dfrac{(x+1)^2(x^2-9)}{(x+5)(x+3)}\geq 0$, равна:

1) –12; 2) – 9; 3) – 8; 4) –11; 5) –10.

**A14.** Сумма различных корней уравнения

$\sin 3x \cdot \sin 7x = \sin x \cdot \sin 9x$ из интервала $(-0{,}25\pi; 0{,}5\pi)$ равна:

1) $\dfrac{\pi}{3}$; 2) $-\dfrac{3\pi}{4}$; 3) $\dfrac{11\pi}{12}$; 4) $\dfrac{13\pi}{12}$; 5) $\dfrac{2\pi}{3}$.

**A15.** Если $f(x)=\log_2(2x^2+8)+\sin^2 2x-8|x|+2$, то уравнение $f(x)=a$ имеет нечетное число решений только при $a$, равном:

1) 0; 2) – 2; 3) 2; 4) 5; 5) 8.

## Часть B

**B1.** Биссектриса острого угла равнобедренной трапеции делит боковую сторону длиной 5 в отношении 10 : 3, считая от большего основания. Если меньшее основание равно 2, то площадь трапеции равна...

**B2.** Найдите $|a|$, если известно, что сумма квадратов корней уравнения $x^2 + ax + 3 = 0$ равна 19.

**B3.** Если $(x_0; y_0)$ — решение системы уравнений

$$\begin{cases}\dfrac{4}{2x+y-1}+\dfrac{3}{x+2y-3}=4{,}75\\[2mm] \dfrac{3}{2x+y-1}-\dfrac{2}{x+2y-3}=2{,}5\end{cases}$$

, то $x_0^2+y_0^2$ равно...

**B4.** Количество целых решений неравенства $|x^2-2|x||<3$ равно...

**B5.** Сумма координат центра окружности, описанной около треугольника, образованного осями координат и касательной к гиперболе $xy = 7$ в точке $M$ (7; 1), равна...

**B6.** Увеличенная в 7 раз сумма всех корней уравнения $\sqrt{9x-50}-\sqrt{2(x-5)}=\sqrt{x}$ равна...

$x-10$

**B7.** Найдите число, которое получится в результате упрощения выражения

$$\left(2x^{1+\frac{1}{4\log_{16}x}}+2^{2+\frac{3}{\log_{x^2}8}}+1\right)^{\frac{1}{2}}-2x.$$

**B8.** В прямоугольном треугольнике из вершины прямого угла проведена высота к гипотенузе. В полученные треугольники вписаны окружности, радиусы которых 5 и 12. Найдите радиус окружности, вписанной в исходный треугольник.

**B9.** Из пункта $A$ в пункт $B$, расстояние между которыми 110 км, с постоянной скоростью выезжает автобус. Через 30 мин за ним выезжает мотоциклист со скоростью 60 $\dfrac{\text{км}}{\text{ч}}$, который, догнав автобус, возвращается обратно в пункт $A$ с прежней скоростью. Наибольшее целое значение скорости (в километрах в час), при котором автобус прибывает в пункт $B$ раньше, чем мотоциклист возвращается в пункт $A$, равно:

**B10.** Решите уравнение

$(2x-1)\cdot 4^x-2(4x-1)\cdot 2^x+8=0$. В ответ запишите корень или сумму корней.

# ТЕСТ 9

## Часть А

**А1.** Окружность с центром в точке $O\,(5;4)$ и радиусом $\sqrt{5}$ задается уравнением:

1) $(x+5)+(y+4)=5$;

2) $(x+5)^2+(y+4)^2=\sqrt{5}$;

3) $(x+5)^2+(y+4)^2=5$;

4) $(x-5)^2+(y-4)^2=\sqrt{5}$;

5) $(x-5)^2+(y-4)^2=5$.

**А2.** Если диаметр окружности равен 6, то длина этой окружности :

1) $6\pi$; 2) $12\pi$; 3) $3\pi$; 4) $6\pi^2$; 5) $36\pi$.

**А3.** Из точки $K$, не лежащей в плоскости $\alpha$, проведена к этой плоскости наклонная $KP = 10$, образующая с плоскостью угол в 60°. Проекция этой наклонной равна:

1) 5; 2) $5\sqrt{3}$; 3) $\dfrac{5\sqrt{3}}{2}$; 4) $10\sqrt{3}$; 5) $\dfrac{10}{\sqrt{3}}$.

**А4.** 60 % от числа $\left(4{,}5\cdot 1\dfrac{2}{3}-6{,}75\right):\dfrac{3}{20}+2{,}5$ равно:

1) 4,2; 2) 2,6; 3) 12,5; 4) 3,9; 5) 4,5.

**А5.** Результат упрощения выражения

$$\left(\frac{a^3+b^3}{a^2-ab+b^2}+\frac{b^2}{a}\right):\left(\frac{a^2-2ab+b^2}{a-b}-\frac{3ab}{b-a}\right)$$ равен:

1) $1-\dfrac{b}{a}$; 2) $\dfrac{b}{a}-1$; 3) $1+\dfrac{b}{a}$; 4) $\dfrac{a-b}{ab}$; 5) $\dfrac{a+b}{ab}$.



**А6.** Сумма действительных корней уравнения $(x^2+4x)^2+2(x^2+4x)=35$ равна:

1) $2\sqrt{3}-4$; 2) 2; 3) – 4; 4) – 8; 5) 4.

**А7.** Результатом упрощения выражения

$$\left(\frac{1}{\left(a^{\frac{1}{2}}+b^{\frac{1}{2}}\right)^{-2}}-\frac{a^{\frac{3}{2}}-b\sqrt{b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}\right)\cdot\left(\frac{b}{a^{-1}}\right)^{-\frac{1}{2}}$$ является:

1) –1; 2) 3; 3) $ab$; 4) $b$; 5) 1.

**А8.** Результатом упрощения выражения

$$\frac{\cos^4\alpha+\sin^2\alpha\cdot\cos^2\alpha}{1-\cos^2\alpha}+\frac{2\sin\alpha\cdot\cos\alpha}{\sin 2\alpha}$$ является:

1) 2; 2) $1+\operatorname{ctg}\alpha$; 3) $2\sin^2\alpha$; 4) $\dfrac{1}{\cos^2\alpha}$; 5) $\dfrac{1}{\sin^2\alpha}$.

**А9.** Основанием прямой призмы является ромб со стороной $a$ и углом в 30°. Если диагональ боковой грани призмы наклонена к плоскости основания под углом в 60°, то объем этой призмы равен:

1) $\dfrac{3a^3}{2}$; 2) $\dfrac{\sqrt{6}a^3}{2}$; 3) $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{4}$; 4) $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{2}$; 5) $\sqrt{3}a^3$.

**А10.** Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y=x^4-8x^2-9$ на отрезке [0; 3] равна:

1) 72; 2) 6; 3) 66; 4) 0; 5) 25.

**А11.** Результат упрощения выражения

$$\log_2 10+9^{\log_{81}\left(1-2\sqrt{2}\right)^2}-\log_2 5-24^{\frac{1}{\log_3 6}}\cdot\left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{\log_3 6}}$$ равен:

1) $-1-2\sqrt{2}$; 2) –9; 3) $2\sqrt{2}-3$; 4) $\log_2 5$; 5) $2\sqrt{2}$.

**A12.** Сумма квадратов всех значений параметра $a$, при которых график функции $y=\dfrac{x^2+(a-1)x+16}{x+8}$ имеет с осью абсцисс одну общую точку, равна:

1) 230; 2) 251; 3) 221; 4) 145; 5) 130.

**A13.** Количество целых отрицательных решений неравенства

$$\frac{6+x-x^2}{2x+5} \geq \frac{6+x-x^2}{x+4}$$ равно:

1) 2; 2) 3; 3) 1; 4) 0; 5) 4.

**A14.** Сумма различных корней уравнения

$\sin 9x \cdot \sin 7x = \sin 5x \cdot \sin 11x$ из интервала $\left(-\pi; \dfrac{3\pi}{4}\right)$ равна:

1) $-\dfrac{3\pi}{8}$; 2) 0; 3) $\dfrac{3\pi}{8}$; 4) $-\dfrac{3\pi}{4}$; 5) $\dfrac{3\pi}{2}$.

**A15.** Если $f(x) = \log_5(x^4 + 5) - \cos 5x + 5x^2 + 5$, то уравнение $f(x) = a$ имеет нечетное число решений только при $a$, равном:

1) 0; 2) – 5; 3) 5; 4) 10; 5) 25.

## Часть B

**B1.** Биссектриса острого угла равнобедренной трапеции делит боковую сторону длиной 5 в отношении 7 : 4, считая от большего основания. Если меньшее основание равно 1, то площадь трапеции равна...

**B2.** Найдите $a$, если известно, что сумма квадратов корней уравнения $x^2 + 4x + a = 0$ равна 12.

**B3.** Если $(x_0; y_0)$ — решение системы уравнений



$$\begin{cases} \dfrac{6}{x+y} + \dfrac{5}{x-y} = 7 \\ \dfrac{3}{x+y} - \dfrac{2}{x-y} = -1 \end{cases}$$, то $2x_0 + y_0$ равно...

**B4.** Количество целых решений неравенства $|x^2 + 3|x|| \leq 10$ равно...

**B5.** Сумма координат центра окружности, описанной около треугольника, образованного осями координат и касательной к гиперболе $xy = 24$ в точке $M$ (4; 6), равна...

**B6.** Увеличенная в 7 раз сумма всех корней уравнения $\sqrt{9x-19} - \sqrt{2x-2} = \sqrt{x+9}$ равна...

**B7.** Найдите число, которое получится в результате упрощения выражения

$$\left(3x^{1+\frac{1}{3\log_8 x}} + 64^{\frac{1}{3\log_{x^2} 4}} + 9\right)^{\frac{1}{2}} - x.$$

**B8.** Высота треугольника равна 4 и делит соответствующую ей сторону в отношении 1 : 8. Прямая, параллельная высоте, делит треугольник на две части, равные по площади. Найдите длину отрезка этой прямой, отсекаемого сторонами треугольника.

**B9.** Из города $A$ в город $B$, расстояние между которыми 115 км, с постоянной скоростью выезжает автобус. Через 30 мин за ним выезжает мотоциклист со скоростью 50 $\dfrac{\text{км}}{\text{ч}}$, который, догнав автобус, возвращается обратно в город $A$ с прежней скоростью. Наибольшее целое значение скорости (в километрах в час), при котором автобус прибывает в город $B$ раньше, чем мотоциклист возвращается в город $A$, равно...

**B10.** Решите уравнение

$x \cdot \log_2^2 x - 2(1 + x) \cdot \log_2 x + 4 = 0$. В ответ запишите корень или сумму корней.

# ТЕСТ 10

## Часть А

**А1.** Центр окружности, заданной уравнением

$(x-5)^2+(y-6)^2=12$, находится в точке:

1) $(5;6)$; 2) $(-5;-6)$; 3) $(\sqrt{5};\sqrt{6})$; 4) $(-\sqrt{5};-\sqrt{6})$; 5) $(6;12)$.

**А2.** Если диаметр окружности равен 17, то длина этой окружности равна:

1) $4{,}25\pi$; 2) $4{,}5\pi$; 3) $8{,}5\pi$; 4) $17\pi$; 5) $34\pi$.

**А3.** Из точки $N$, не лежащей в плоскости $\alpha$, опущен на эту плоскость перпендикуляр $NA = 4$. Наклонная, проведенная из $N$, образует с этой плоскостью угол в 45°. Длина этой наклонной равна:

1) $8\sqrt{2}$; 2) $4\sqrt{2}$; 3) 4; 4) 2; 5) $4\sqrt{3}$.

**А4.** Если 55 % числа составляет

$\left(2\frac{1}{3}-1\frac{1}{9}\right)\cdot 4\frac{1}{11}+\frac{6}{11}\cdot\left(0{,}75+\frac{1}{6}\right)$, то само число равно:

1) 12; 2) $\frac{31}{40}$; 3) 10; 4) 3; 5) $12\frac{8}{11}$.

**А5.** Результат упрощения выражения

$\left(a+b-\frac{3ab}{a+b}\right):\left(a-b-\frac{a^2}{b}\right)$ равен:

1) $-\frac{b}{a+b}$; 2) $\frac{b}{a+b}$; 3) $\frac{a}{a+b}$; 4) $\frac{ab}{a-b}$; 5) $\frac{b}{a-b}$.

**А6.** Сумма действительных корней уравнения $(x^2+8x)^2+5(x^2+8x)=150$ равна:

1) 16; 2) $-8+2\sqrt{26}$; 3) $-16$; 4) $-5$; 5) $-16+2\sqrt{26}$.



**А7.** Значение выражения

$\left(2^{\frac{3}{2}}+27y^{\frac{3}{5}}\right):\left(\left(\frac{1}{2}\right)^{-\frac{1}{2}}+3y^{\frac{1}{5}}\right)$ при $y=32^{\frac{1}{2}}$ равно:

1) 1; 2) 8; 3) 14; 4) 26; 5) 10.

**А8.** Результатом упрощения выражения

$\frac{(1-2\sin^2\alpha)^2}{4\sin^2\alpha\cdot\cos^2\alpha}+1$ является:

1) 2; 2) $\mathrm{ctg}^2\,\alpha$; 3) $\frac{1}{\cos^2 2\alpha}$; 4) $\mathrm{tg}^2\,\alpha$; 5) $\frac{1}{\sin^2 2\alpha}$.

**А9.** Основанием прямой призмы является ромб с углом в 60°. Если диагональ боковой грани призмы, равная $2a$, составляет с боковым ребром угол в 30°, то объем этой призмы равен:

1) $\frac{a^3}{2}$; 2) $\frac{3a^3}{2}$; 3) $\frac{3a^3}{4}$; 4) $\frac{3\sqrt{3}a^2}{2}$; 5) $a^3$.

**А10.** Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y=\frac{x^2+4}{x}$ на отрезке $[-4;-1]$ равна:

1) 72; 2) 6; 3) 66; 4) 0; 5) 1.

**А11.** Результат упрощения выражения

$$\lg 5+2^{\log_4\left(1-\sqrt{3}\right)^2}+\lg 2-20^{\frac{1}{\log_3 5}}\cdot\left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{\log_3 5}}$$

равен:

1) $-4$; 2) $-1-\sqrt{3}$; 3) $\sqrt{3}-3$; 4) $\lg 7$; 5) $3+\sqrt{3}$.

**A12.** Сумма квадратов всех значений параметра $a$, при которых график функции $y=\frac{x^2+(a-4)x+4}{x-1}$ имеет с осью абсцисс одну общую точку, равна:

1) 89; 2) 64; 3) 65; 4) 81; 5) 0.

**A13.** Наименьшее натуральное решение неравенства

$$\frac{(x-1)\cdot\sqrt{x^2-x-2}}{6+x-x^2}\geq 0$$ равно:

1) 0; 2) 3; 3) 1; 4) 2; 5) 5.

**A14.** Сумма различных корней уравнения

$\sin x\cdot\sin 17x=\sin 7x\cdot\sin 11x$ из интервала $\left(-\frac{\pi}{3};\frac{\pi}{5}\right)$ равна:

1) 0; 2) $-\frac{4\pi}{15}$; 3) $\frac{4\pi}{15}$; 4) $\frac{3\pi}{10}$; 5) $-\frac{\pi}{2}$.

**A15.** Если $f(x)=\log_4(x^2+16)-\cos 8x+4|x|-8$, то уравнение $f(x)=a$ имеет нечетное число решений только при $a$, равном:

1) 0; 2) – 7; 3) – 4; 4) 4; 5) – 8.

## Часть B

**B1.** Биссектриса острого угла равнобедренной трапеции делит боковую сторону длиной 13 в отношении 25 : 12, считая от большего основания. Если меньшее основание равно 1, то площадь трапеции равна:

**B2.** Найдите $|a|$, если известно, что сумма квадратов корней уравнения $x^2+ax-5=0$ равна 35.

**B3.** Если $(x_0; y_0)$ — решение системы уравнений



$$\begin{cases}\frac{1}{2x-3y}+\frac{2}{3x-2y}=0{,}75\\ \frac{3}{2x-3y}-\frac{4}{3x-2y}=1\end{cases}$$, то $x_0+2y_0$ равно:

**B4.** Количество целых решений неравенства $\left|x^2-|x|\right|<6$ равно:

**B5.** Сумма координат центра окружности, описанной около треугольника, образованного осями координат и касательной к гиперболе $xy=21$ в точке $A\ (-3; -7)$, равна:

**B6.** Увеличенная в 7 раз сумма всех корней уравнения $\sqrt{9x-46}-\sqrt{2x-8}=\sqrt{x+6}$ равна:

**B7.** Найдите число, которое получится в результате упрощения выражения

$$x-\left(3x^{1+\frac{1}{4\log_{16}x}}+128^{\frac{1}{7\log_{x^2}2}}+9\right)^{\frac{1}{2}}.$$

**B8.** В равнобедренном треугольнике $ABC$ через вершины основания $C$ и $B$ и точку $N$ ($N$ лежит на высоте, проведенной к основанию, и делит ее в отношении 1 : 3, считая от основания) проведены прямые $CD$ и $BE$ ($D\in AB$; $E\in AC$). Найдите площадь треугольника $BDE$, если площадь треугольника $ABC$ равна 20. В ответе укажите увеличенное в 5 раз значение площади треугольника $BDE$.

**B9.** Из города $A$ в город $B$, расстояние между которыми 100 км, с постоянной скоростью выезжает автобус. Через 25 мин за ним выезжает мотоциклист со скоростью 50 $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$, который, догнав автобус, возвращается обратно в город $A$ с прежней скоростью. Наибольшее целое значение скорости (в километрах в час), при котором автобус прибывает в город $B$ раньше, чем мотоциклист возвращается в город $A$, равно:

**B10.** Решите уравнение

$$x\cdot\log_5^2 x-(5+2x)\cdot\log_5 x+10=0.$$

В ответ запишите корень или сумму корней.

# ОТВЕТЫ

| Задание | Тест | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **A1** | 3 | 4 | 1 | 2 | 5 | 4 | 1 | 1 | 5 | 1 |
| **A2** | 2 | 3 | 5 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 |
| **A3** | 4 | 1 | 1 | 5 | 2 | 3 | 2 | 5 | 1 | 2 |
| **A4** | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 | 3 |
| **A5** | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 1 | 5 | 1 | 1 |
| **A6** | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 |
| **A7** | 5 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 5 | 3 |
| **A8** | 4 | 1 | 3 | 2 | 5 | 4 | 2 | 4 | 5 | 5 |
| **A9** | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 2 |
| **A10** | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 5 | 5 |
| **A11** | 4 | 3 | 4 | 3 | 1 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 |
| **A12** | 2 | 4 | 5 | 2 | 4 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| **A13** | 1 | 5 | 5 | 3 | 1 | 3 | 1 | 4 | 2 | 4 |
| **A14** | 4 | 5 | 1 | 3 | 1 | 5 | 2 | 1 | 4 | 5 |
| **A15** | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 |
| **B1** | 70 | 56 | 64 | 135 | 150 | 165 | 180 | 18 | 16 | 65 |
| **B2** | 1 | -5 | 4 | 2 | 4 | 12 | 4 | 5 | 2 | 5 |
| **B3** | 2 | 1 | 3 | 8 | -16 | 12 | 2 | 17 | 5 | 8 |
| **B4** | 5 | 3 | 13 | 3 | 1 | 5 | 7 | 5 | 5 | 5 |
| **B5** | 24 | 18 | 15 | 11 | 10 | -9 | -10 | 8 | 10 | -10 |
| **B6** | 56 | 49 | 35 | 105 | 28 | 56 | 42 | 70 | 77 | 98 |
| **B7** | 1 | -1 | 2 | 1 | 1 | -2 | 1 | 1 | 3 | -3 |
| **B8** | 100 | 6 | 30 | 18 | 12 | 108 | 18 | 13 | 3 | 24 |
| **B9** | 33 | 42 | 33 | 38 | 34 | 33 | 34 | 47 | 41 | 41 |
| **B10** | 2 | 3 | 1 | 26 | 20 | 5 | 1 | 3 | 6 | 30 |



# ЛИТЕРАТУРА

*Азаров А. И., Булатов В. И.* и др. Математика. Пособие для подготовки к экзамену и централизованному тестированию. Мн., 2003.

*Азаров А. И., Барвенов С. А., Федосенко В. С.* Текстовые задачи. Мн., 2002.

*Азаров А. И., Барвенов С. А., Федосенко В. С.* Методы решения задач с параметрами. Мн., 2003.

*Балаян Э. Н.* Репетитор по математике для поступающих в вузы. Р.-на-Д., 2003.

*Будников Е. Г., Казаков В. В., Шестаков Ю. Н.* Сборник экзаменационных материалов по математике за курс средней школы. Мн., 2003.

*Веременюк В. В., Кожушко В. В.* Математика: Пособие для подготовки. Централизованное тестирование. Единый экзамен. Мн., 2004.

*Егерев В. К., Зайцев В. В., Кордемский Б. А.* и др. 2500 задач по математике с решениями для поступающих в вузы. / Под ред. М. И. Сканави. М., 2002.

*Казак В. В., Козак А. В.* Тесты по математике. М.; Р.-на-Д., 2003.

*Лунгу К. Н.* Тесты по математике для абитуриентов. М., 2002.

*Письменный Д. Т.* Математика для старшеклассников. Домашний репетитор. М., 1996.

*Самусенко А. В., Казаченок В. В.* Математика: Тесты. Задачи. Решения. Мн., 2002.

*Соболь Б. В., Виноградова И. Ю., Рашидова Е. В.* Пособие для подготовки к единому государственному экзамену и централизованному тестированию по математике. Р.-на-Д., 2003.

Математика.Тесты: Материалы для подготовки к централизованному тестированию., Мозырь, 2003.

*Черняк А. А., Черняк Ж. А., Доманова Ю. А.* Тренажер к тестированию по математике. Геометрия за 10 уроков. Мн., 2004.

Кроме представленной литературы использовались учебники для 5—11-х классов по математике для средних общеобразовательных учреждений.