

ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО МАТЕМАТИКЕ (АЛГЕБРЕ) 9 класс

2024-2025 учебный год

Вариант 2

(Общеобразовательные школы)

Блок А

Выберите один верный вариант ответа

1. Избавьтесь от иррациональности в знаменателе $\frac{3}{\sqrt{7}+2}$. [1]
А) 3;
В) $3(\sqrt{7} - 2)$;
С) $3(\sqrt{7} + 2)$;
D) $\sqrt{7} + 2$;
Е) $\sqrt{7} - 2$.
2. В кафе предлагают 4 вида напитков, 4 вида основных блюд и 3 вида десертов. [1]
Сколькими способами можно составить обед, выбрав один напиток, одно основное блюдо и один десерт?
А) 48;
В) 12;
С) 11;
D) 4;
Е) 3.
3. Вычислите: $\cos \frac{7\pi}{3}$. [1]
А) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$;
В) $-\frac{1}{2}$;
С) $\frac{1}{2}$;
D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$;
Е) $\frac{\sqrt{3}}{2}$.
4. Найдите область определения функции: $y = \sqrt{x - 5}$. [1]
А) $D(y) = [5; +\infty)$;
В) $D(y) = (5; +\infty)$;
С) $D(y) = (-\infty; 5]$;
D) $D(y) = (-\infty; -5)$;

ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО МАТЕМАТИКЕ (АЛГЕБРЕ) 9 класс
2024-2025 учебный год
Вариант 2
(Общеобразовательные школы)

Е) $D(y) = (-\infty; 5)$.

5. Найдите сумму корней уравнения: $2x^2 + 8x - 1 = 0$. [1]

А) -8 ;

В) -4 ;

С) $-\frac{1}{2}$;

Д) 4 ;

Е) 8 .

6. Определите относительную частоту варианты F . [1]

Варианта	A	B	C	D	E	F	G
Абсолютная частота	2	3	4	1	5	7	3

А) $0,16$;

В) $0,21$;

С) $0,28$;

Д) $0,35$;

Е) $0,4$.

7. Известно, что $\cos \beta = \frac{4}{5}$, $270^\circ < \beta < 360^\circ$. Найдите $\sin \beta$. [1]

А) $-\frac{3}{5}$;

В) $-\frac{4}{5}$

С) $\frac{3}{5}$;

Д) $\frac{4}{5}$;

Е) $\frac{5}{4}$.

8. Найдите моду вариационного ряда: $1, 1, 2, 2, 2, 3, 6, 6, 6, 6, 8, 8, 8, 9, 9$. [1]

А) 1 ;

В) 2 ;

С) 6 ;

Д) 8 ;

Е) 9 .

ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО МАТЕМАТИКЕ (АЛГЕБРЕ) 9 класс

2024-2025 учебный год

Вариант 2

(Общеобразовательные школы)

9. Упростите: $\sqrt{80} - \sqrt{5}$. [1]
- A) $3\sqrt{5}$;
B) $5\sqrt{3}$;
C) $4\sqrt{5}$;
D) $5\sqrt{5}$;
E) $15\sqrt{5}$.
10. В коробке находятся карточки с буквами слова «ГЕОМЕТРИЯ». Наугад выбирают одну карточку. Найдите вероятность того, что на ней будет согласная буква. [1]
- A) $\frac{1}{5}$;
B) $\frac{1}{4}$;
C) $\frac{4}{5}$;
D) $\frac{4}{9}$;
E) $\frac{5}{9}$.

Блок Б

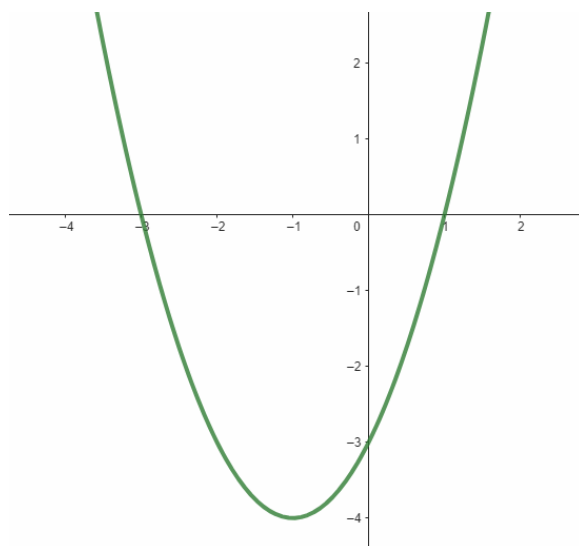
11. Упростите выражение: $\frac{a+b}{2a-b} : \frac{a^2+2ab+b^2}{4a^2-b^2}$. [4]
12. Вычислите: $3C_6^2 - A_7^3 + P_5$. [4]
13. Решите неравенство: $\frac{x(x+2)}{(2x+1)(x-3)} \leq 0$. [4]
14. В библиотеку в январе поступило 90 новых книг, а каждый следующий месяц поступление увеличивалось на 13 книг по сравнению с предыдущим.
- 14.1 Сколько книг поступило в библиотеку в июле? [3]
- 14.2 Сколько книг поступило в библиотеку за год (январь-декабрь)? [2]
15. Дан график квадратичной функции.

ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО МАТЕМАТИКЕ (АЛГЕБРЕ) 9 класс

2024-2025 учебный год

Вариант 2

(Общеобразовательные школы)

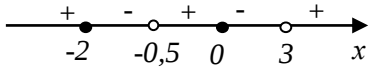


- 15.1 Найдите координаты вершины параболы. [1]
- 15.2 Запишите уравнение оси симметрии параболы. [1]
- 15.3 Найдите множество значений функции. [1]
- 15.4 Найдите координаты точек пересечения с осями координат. [2]
16. Вычислите: $\frac{6^6 \cdot 5^3}{2^5 \cdot 15^4}$. [6]
17. Упростите выражение: $\frac{\sin 2\alpha}{\cos^2\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)} \cdot \operatorname{tg}(\pi + \alpha)$. [6]
18. Два садовника должны были высадить по 120 деревьев. Первый садовник сажал в день на 10 деревьев больше, чем второй, поэтому закончил работу на 2 дня раньше. Сколько деревьев в день высаживал каждый садовник? [6]

Итого: 50 баллов

ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО МАТЕМАТИКЕ (АЛГЕБРЕ) 9 класс
2024-2025 учебный год
Вариант 2
(Общеобразовательные школы)

Схема выставления баллов

1	Е	1	<i>Балл ставится за верно указанный вариант ответа</i>
2	А	1	
3	С	1	
4	А	1	
5	В	1	
6	С	1	
7	А	1	
8	С	1	
9	А	1	
10	Д	1	
11	$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$	1	
	$4a^2 - b^2 = (2a + b)(2a - b)$	1	
	$\frac{a + b}{2a - b} \cdot \frac{(2a + b)(2a - b)}{(a + b)^2}$	1	
	$\frac{2a + b}{a + b}$	1	
12	$C_6^2 = \frac{6!}{2! 4!} = 15$	1	
	$A_7^3 = \frac{7!}{4!} = 210$	1	
	$P_5 = 5! = 120$	1	
	- 45	1	
13	$x = 0, x = -2, x \neq -\frac{1}{2}, x \neq 3$	1	
		2	<i>Балл ставится за верно отмеченные значения, балл ставится за верно указанные знаки</i>
	$x \in [-2; -\frac{1}{2}) \cup [0; 3)$	1	

ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО МАТЕМАТИКЕ (АЛГЕБРЕ) 9 класс
2024-2025 учебный год
Вариант 2
(Общеобразовательные школы)

14.1	$a_1 = 90, d = 13$	1	
	$a_7 = a_1 + 6d$	1	<i>Балл ставится за применение формулы</i>
	$a_7 = 168$	1	
14.2	$S_{12} = \frac{2a_1 + 11d}{2} \cdot 12$	1	<i>Балл ставится за применение формулы</i>
	$S_{12} = 1938$	1	
15.1	$(-1; -4)$	1	
15.2	$x = -1$	1	
15.3	$E(y) = [-4; +\infty)$	1	
15.4	$(-3; 0), (1; 0)$	1	
	$(0; -3)$	1	
16	$6^6 = 2^6 \cdot 3^6$	1	
	$15^4 = 3^4 \cdot 5^4$	1	
	$\frac{2 \cdot 3^2}{5}$	3	<i>по 1 баллу ставится за верное применение свойства (сокращение) для каждого основания</i>
	$\frac{18}{5}$ или $3\frac{3}{5}$ или 3,6	1	
17	$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$	1	
	$\operatorname{tg}(\pi + \alpha) = \operatorname{tg} \alpha$	1	
	$\cos^2\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = \sin^2 \alpha$	1	
	$\frac{2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha}{\sin^2 \alpha} \cdot \operatorname{tg} \alpha = \frac{2 \cos \alpha}{\sin \alpha} \cdot \operatorname{tg} \alpha$	1	
	$2 \operatorname{ctg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha$ или $\frac{2 \cos \alpha}{\sin \alpha} \cdot \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$	1	
	2	1	
18	Пусть x д/день – высаживал второй садовник, $(x+10)$ д/день – высаживал первый садовник; $\frac{120}{x}$ дн, $\frac{120}{(x+10)}$ дн	1	<i>Балл ставится, если прослеживается правильное (альтернативное) введение переменных</i>

ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО МАТЕМАТИКЕ (АЛГЕБРЕ) 9 класс
2024-2025 учебный год
Вариант 2
(Общеобразовательные школы)

	$\frac{120}{x} - \frac{120}{(x+10)} = 2$	1	
	$120(x+10) - 120x = 2x(x+10)$ <i>или</i> $1200 = 2x^2 + 20x$	1	<i>Балл ставится, если прослеживается приведение к общему знаменателю</i>
	$x^2 + 10x - 600 = 0$ $D = 2500$	1	
	$x_1 = 20, x_2 = -30$	1	<i>Балл ставится за верное решение своего квадратного уравнения</i>
	Ответ: 30 деревьев и 20 деревьев	1	
	итого	50	