

ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО МАТЕМАТИКЕ (АЛГЕБРЕ) 9 класс

2024-2025 учебный год

Вариант 1

(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)  $2 - \sqrt{7}$ .
2. В меню столовой имеется 3 первых, 3 вторых и 4 третьих блюда. Сколькими способами можно выбрать обед из трех блюд (первое, второе и третье)? [1]  
А) 3;  
В) 4;  
С) 10;  
D) 12;  
Е) 36.
3. Вычислите:  $\sin \frac{13\pi}{6}$ . [1]  
А)  $\frac{1}{2}$ ;  
В)  $-\frac{1}{2}$ ;  
С)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ;  
D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ;  
Е)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ .
4. Найдите область определения функции:  $y = \sqrt{x - 2}$ . [1]  
А)  $D(y) = [2; +\infty)$ ;  
В)  $D(y) = (2; +\infty)$ ;  
С)  $D(y) = (-\infty; 2]$ ;  
D)  $D(y) = (-\infty; -2)$ ;  
Е)  $D(y) = (-\infty; 2)$ .

ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО МАТЕМАТИКЕ (АЛГЕБРЕ) 9 класс

2024-2025 учебный год

Вариант 1

(Общеобразовательные школы)

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

A)  $-8$ ;

B)  $-4$ ;

C)  $-\frac{1}{2}$ ;

D)  $4$ ;

E)  $8$ .

6. Определите относительную частоту варианты C. [1]

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

A)  $0,16$ ;

B)  $0,21$ ;

C)  $0,28$ ;

D)  $0,35$ ;

E)  $0,4$ .

7. Известно, что  $\sin\beta = \frac{3}{5}$ ,  $90^\circ < \beta < 180^\circ$ . Найдите  $\cos\beta$ . [1]

A)  $-\frac{3}{5}$ ;

B)  $-\frac{4}{5}$

C)  $\frac{3}{5}$ ;

D)  $\frac{4}{5}$ ;

E)  $\frac{5}{4}$ .

8. Найдите моду вариационного ряда:  $1,2,2,4,4,4,5,6,6,6,6,7,7,7,8$ . [1]

A)  $2$ ;

B)  $4$ ;

C)  $5$ ;

D)  $6$ ;

E)  $7$ .

9. Упростите:  $\sqrt{75} - \sqrt{3}$ . [1]

**ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО МАТЕМАТИКЕ (АЛГЕБРЕ) 9 класс**  
**2024-2025 учебный год**  
**Вариант 1**  
**(Общеобразовательные школы)**

A)  $3\sqrt{5}$ ;

B)  $5\sqrt{3}$ ;

C)  $4\sqrt{3}$ ;

D)  $7\sqrt{5}$ ;

E)  $24\sqrt{3}$ .

10. В коробке находятся карточки с буквами слова «ГЕОМЕТРИЯ». Наугад выбирают одну карточку. Найдите вероятность того, что на ней будет гласная 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:  $C_7^3 + 2A_6^2 - P_5$ . [4]

13. Решите неравенство:  $\frac{x(x+1)}{(2x-1)(x+4)} \leq 0$ . [4]

14. Бригада рабочих изготовила в январе 80 деталей, а в каждый следующий месяц изготавливала на 17 деталей больше, чем в предыдущий.

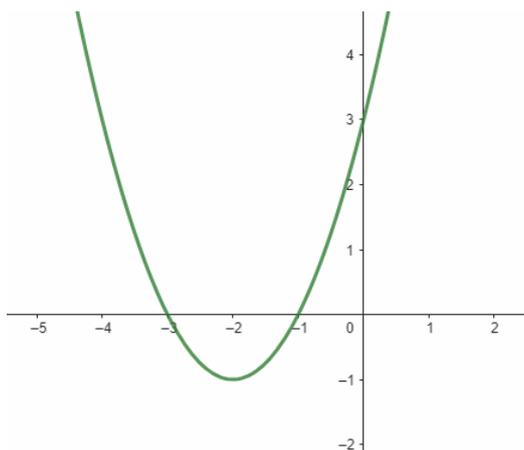
- 14.1 Сколько деталей изготовила бригада рабочих в июне? [3]

- 14.2 Сколько деталей изготовила бригада за год (январь-декабрь)? [2]

15. Дан график квадратичной функции.

**ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО МАТЕМАТИКЕ (АЛГЕБРЕ) 9 класс**  
**2024-2025 учебный год**  
**Вариант 1**

**(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:  $\frac{6^3 \cdot 5^6}{3^4 \cdot 10^5}$ . [6]
17. Упростите выражение:  $\frac{\sin 2\alpha}{\sin^2\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)} \cdot \operatorname{ctg}(\pi + \alpha)$ . [6]
18. Две типографии должны были напечатать по 112 книг. Первая типография печатала в день на 1 книгу больше, чем вторая, поэтому завершила работу на 2 дня раньше. Сколько книг в день печатала каждая типография? [6]

Итого: 50 баллов

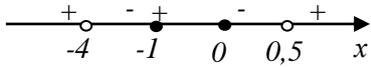
**ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО МАТЕМАТИКЕ (АЛГЕБРЕ) 9 класс**

2024-2025 учебный год

Вариант 1

(Общеобразовательные школы)

Схема выставления баллов

1	D	1	<i>Балл ставится за верно указанный вариант ответа</i>
2	E	1	
3	A	1	
4	A	1	
5	D	1	
6	A	1	
7	B	1	
8	D	1	
9	C	1	
10	E	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	$C_7^3 = \frac{7!}{3!4!} = 35$	1	
	$A_6^2 = \frac{6!}{4!} = 30$	1	
	$P_5 = 5! = 120$	1	
	- 25	1	
13	$x = 0, x = -1, x \neq \frac{1}{2}, x \neq -4$	1	
		2	<i>Балл ставится за верно отмеченные значения, балл ставится за верно указанные знаки</i>
	$x \in (-4; -1] \cup [0; 0,5)$	1	
14.1	$a_1 = 80, d = 17$	1	

**ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО МАТЕМАТИКЕ (АЛГЕБРЕ) 9 класс**

**2024-2025 учебный год**

**Вариант 1**

**(Общеобразовательные школы)**

	$a_6 = a_1 + 5d$	1	<i>Балл ставится за применение формулы</i>
	$a_6 = 165$	1	
14.2	$S_{12} = \frac{2a_1 + 11d}{2} \cdot 12$	1	<i>Балл ставится за применение формулы</i>
	$S_{12} = 2082$	1	
15.1	$(-2; -1)$	1	
15.2	$x = -2$	1	
15.3	$E(y) = [-1; +\infty)$	1	
15.4	$(-3; 0), (-1; 0)$	1	
	$(0; 3)$	1	
16	$6^3 = 2^3 \cdot 3^3$	1	
	$10^5 = 2^5 \cdot 5^5$	1	
	$\frac{5}{3 \cdot 2^2}$	3	<i>по 1 баллу ставится за верное применение свойства (сокращение) для каждого основания</i>
	$\frac{5}{12}$	1	
17	$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$	1	
	$\operatorname{ctg}(\pi + \alpha) = \operatorname{ctg} \alpha$	1	
	$\sin^2\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = \cos^2 \alpha$	1	
	$\frac{2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha}{\cos^2 \alpha} \cdot \operatorname{ctg} \alpha = \frac{2 \sin \alpha}{\cos \alpha} \cdot \operatorname{ctg} \alpha$	1	
	$2 \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$ или $\frac{2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha}{\cos \alpha \cdot \sin \alpha}$	1	
	2	1	
18	Пусть $x$ кн/день – производительность второй бригады, $(x+1)$ кн/день – производительность первой бригады; $\frac{112}{x}$ дн, $\frac{112}{(x+1)}$ дн	1	<i>Балл ставится, если прослеживается правильное (альтернативное) введение переменных</i>
	$\frac{112}{x} - \frac{112}{(x+1)} = 2$	1	

**ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО МАТЕМАТИКЕ (АЛГЕБРЕ) 9 класс**

**2024-2025 учебный год**

**Вариант 1**

**(Общеобразовательные школы)**

	$112(x + 1) - 112x = 2x(x + 1)$ или $112 = 2x^2 + 2x$	1	<i>Балл ставится, если прослеживается приведение к общему знаменателю</i>
	$x^2 + x - 56 = 0$ $D = 225$	1	
	$x_1 = 7, x_2 = -8$	1	<i>Балл ставится за верное решение своего квадратного уравнения</i>
	Ответ: 8 книг и 7 книг	1	
	<b>Итого</b>	<b>50</b>	

Шкала перевода баллов экзамена обучающихся 9 (10) и 11 (12) классов в экзаменационные оценки

Оценка	Баллы для предметов, где максимальный балл 30	Баллы для предметов, где максимальный балл 40	Баллы для предметов, где максимальный балл 50	Баллы для предметов, где максимальный балл 60
"2"	0-11	0-15	0-19	0-23
"3"	12-19	16-25	20-32	24-38
"4"	20-25	26-33	33-42	39-50
"5"	26-30	34-40	43-50	51-60