

Емтихан - 2021

9 класс – Алгебра

1. Описание экзаменационной работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей:

часть А- включает 10 тестовых заданий с выбором одного правильного ответа (*каждое задание оценивается в 1балл*)

часть В- содержит 10 заданий, требующих краткого или развернутого ответа (*задания оцениваются в 2-8 баллов*)

Максимальный балл 50 баллов.

2. Распределение баллов по разделам учебной программы:

Числа	Алгебра	Статистика и теория вероятности	Математическое моделирование и анализ
16-24% (8-12баллов)	42-50% (21-25баллов)	12-20% (6-10баллов)	16-24% (8-12баллов)

3. Процесс выставления баллов и оценки за экзаменационную работу

Выставленные баллы обучающихся переводятся в оценку согласно шкале перевода:

Баллы	Процентное содержание баллов,%	оценка
0-19	0-39	2(неудовлетворительно)
20-32	40-64	3(удовлетворительно)
33-42	65-84	4(хорошо)
43-50	85-100	5(отлично)

Образец заданий и схемы выставления баллов

Часть А

1. Чему равно значение выражения $\frac{15^{15}}{3^{13}5^{14}}$
A) 5 B) 9 C) 15 D) 45 E) 225 [1]
2. На каждой грани кубика написана одна из букв слова «ВЕКТОР». Кубик подбрасывают. Какова вероятность того, что кубик упадет на грань с гласной буквой?
A) 1/6 B) 2/9 C) 1/3 D) 2/3 E) 5/6 [1]
3. Приведите одночлен к стандартному виду: $ab^2 \cdot (-3ab^3) \cdot 5a^2b$
A) $-15a^6b^4$ B) $15a^4b^6$ C) $-15a^4b^5$ D) $15a^3b^5$ E) $-15a^4b^6$ [1]
4. Упростите выражение $\frac{x^2-2xy+y^2}{x^2-y^2}$
A) $1/x+y$ B) $1/x-y$ C) $x+y/x-y$ D) $x-y/x+y$ E) $(x-y)^2/x+y$ [1]
5. Чему равен наибольший корень уравнения $5x^2-8x+3=0$
A) -1 B) $3/5$ C) 1 D) $6/5$ E) 5 [1]
6. Вычислите: $\sqrt{484} - \sqrt{169} + \sqrt{25}$
A) 12 B) 13 C) 14 D) 11 E) 15 [1]
7. Найдите четвертый член заданной последовательности: $a_n = \frac{2n+1}{2^n}$
A) $\frac{7}{14}$ B) $\frac{10}{8}$ C) $\frac{9}{16}$ D) $\frac{9}{8}$ E) $\frac{10}{16}$ [1]
8. Упростите: $(\sqrt{13} + 4)(4 - \sqrt{13}) + \sqrt{121}$
A) 15 B) 13 C) 12 D) 11 E) 14 [1]
9. Задана функция $y = -2x^3$. Если $y = 16$, то найдите значение аргумента
A) -2 B) ± 2 C) -32 D) 2 E) 32 [1]
10. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии: $9: -3: 1: \dots$
A) $6,75$ B) $-6\frac{4}{9}$ C) -27 D) 81 E) $\frac{1}{3}$ [1]

Часть В

11. Сколькими способами 5 ученика могут сесть на 5 стула, расположенные в ряд? [2]
12. (а) Даны пять чисел:
 $a = 3\sqrt{5} - 6$, $b = \sqrt{45}$, $c = 5\sqrt{3}$, $d = 3\sqrt{5}$, $e = 3\sqrt{5} + 6$
- (i) Укажите два равных числа. [1]
- (ii) Произведение каких двух чисел равно 9? [1]
- (б) Запишите любое иррациональное число, которое находится между числами 3 и 5. [1]
13. Первый член геометрической прогрессии равен 3, а четвертый член равен (-24)
- а) найдите знаменатель прогрессии; [2]
- б) найдите сумму первых пяти членов прогрессии. [2]
14. Упростите выражение: $\frac{1 - \sin^2 \alpha}{1 - \cos^2 \alpha} \cdot \sin^2 \alpha$ [3]
15. Сократите дробь: $\frac{a^3 + 27}{a - 2} \cdot \frac{a^2 - 4}{a^2 - 3a + 9}$ [4]
16. Упростите выражение: $\frac{\sin 80^\circ}{(\sin 70^\circ \cos 30^\circ - \cos 70^\circ \sin 30^\circ)^2}$ [5]
17. Решите рациональное неравенство: $\frac{x^2 - 3x - 4}{x - 3} \leq 0$ [4]
18. Задана функция $y = x^2 - 2x - 3$
- а) найдите координаты вершины параболы [2]
- б) найдите ось симметрии параболы [1]
- в) найдите точки пересечения графика с осью координат [2]
- г) постройте график функции [1]
19. Найдите значение выражение: $\frac{4^5 \cdot 16^{-2}}{64}$ [3]
20. Катер, развивающий в стоячей воде скорость 20 км/ч, прошел 36 км против течения и 22 км по течению, затратив на весь путь 3 часа. Найдите скорость течения реки. [6]

Решение и ответы к заданиям

Задания	Ответ
1	D
2	C
3	E
4	D
5	C
6	C
7	C
8	E
9	A
10	A
11	$P_n = n!$ $5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5$ 120
12 a(i)	b, d
12a(ii)	a, e
12 (b)	Записывает иррациональное число, которое больше 3, но меньше 5
13 (a)	$b_n = b_1 g^n, \quad g = -2$
13(б)	$S_5 = \frac{3(1 - (2)^5)}{1 + 2}$ $S_5 = 33$
14	$1 - \sin^2 \alpha = \cos^2 \alpha,$ $1 - \cos^2 \alpha = \sin^2 \alpha$ $\cos^2 \alpha$
15	$a^3 + 27$ $a^2 - 4$ $\frac{(a + 3)(a^2 - 3a + 9)(a - 2)(a + 2)}{(a - 2)(a^2 - 3a + 9)}$ $(a + 3)(a + 2)$
16	$\frac{\sin 80^\circ}{\sin(70^\circ - 40^\circ)^2}$ $\frac{\sin 2 \cdot 40^\circ}{(\sin 40^\circ)^2}$ $\frac{2 \cos 40^\circ}{\sin 40^\circ} = 2 \operatorname{tg} 40^\circ$
17	$\frac{(x - 4)(x - 1)}{x - 3} \leq 0$ $(-\infty; -1] \cup (3; 4]$

18	$x_0 = -\frac{b}{2a}, y_0 = y(x_0)$ (1, -5) вершина параболы $x = 1$ Оу (0; -3), Ох (3; 0), (-1; 0) Построить график
19	$\frac{4^5 \cdot 16^{-2}}{64} = \frac{4^5 (4^2)^{-2}}{4^3} = \frac{4^5 \cdot 4^{-4}}{4^3} = \frac{4}{4^3} = \frac{1}{16}$
20	<p>x – скорость течения реки и</p> <p>$20 + x$ или $20 - x$</p> $\frac{22}{20 + x} \text{ или } \frac{36}{20 - x}$ $\frac{22}{20 + x} \text{ или } \frac{36}{20 - x} = 3$ $3x^2 + 14x - 40 = 0$ $x_1 = 2, \quad x_2 = -\frac{20}{3}$ <p>2(км/час)</p>