

Промежуточная диагностическая работа
по алгебре, теории вероятностей и статистике для 8 класса
23 января 2024. Проект «Математическая вертикаль»
Вариант 1



Алгебра. Тестовая часть

В задачах 1 – 5 достаточно написать ответы.

Задача 1. [1 балл] Найдите значение выражения $5\sqrt{0,36} + 3\sqrt{5\frac{4}{9}}$.

Задача 2. [По 1 баллу за каждый пункт] Ниже даны несколько утверждений. Запишите «Да», если утверждение верно. Если же утверждение неверно, запишите «Нет» и приведите пример, опровергающий это утверждение.

- А) Если $a < 4$ и $b < 6$, то $ab < 24$.
 Б) Разность рационального и иррационального чисел является иррациональным числом.
 В) Выражение $\frac{a-4}{(a-5)(a-6)}$ не принимает положительные значения при $a < 6$.
 Г) Число $\frac{a}{b}$ является рациональным, если a и b — рациональные, а b не равно 0.
 Д) Если $a > 2$ и $b > 7$, то $ab > 14$.

Задача 3. [1 балл] Пересечение каких из указанных промежутков пусто?

- 1) $(-2; 6) \cap [5; 8)$ 2) $[2; 5] \cap (4; 7]$ 3) $[1; 7) \cap (7; 9]$ 4) $[2; 4] \cap [5; 7)$

Задача 4. [2 балла] Поставьте в соответствие каждому уравнению из левого столбца верное утверждение о его корнях из правого столбца.

**КВАДРАТНОЕ
УРАВНЕНИЕ**

**УТВЕРЖДЕНИЯ О КОРНЯХ
УРАВНЕНИЯ**

- | | |
|-------------------------|---------------------------------------|
| А) $x^2 + 4x + 5 = 0$ | 1) оба корня уравнения положительны |
| Б) $x^2 - 7x - 44 = 0$ | 2) оба корня уравнения отрицательны |
| В) $x^2 - 10x + 24 = 0$ | 3) корни уравнения имеют разные знаки |
| Г) $x^2 + 8x + 15 = 0$ | 4) уравнение не имеет корней |
| Д) $x^2 - 12x + 35 = 0$ | |

Задача 5. [2 балла] Какое из указанных множеств является решением неравенства $4x - 3(x - 4) \leq -3$?

- 1) $[9; +\infty)$ 2) $(-\infty; -15]$ 3) $(-\infty; 9]$ 4) $[-15; +\infty)$

Алгебра. Часть с развёрнутыми решениями
В задачах 6 – 8 необходимо записать полное решение.

Задача 6. [3 балла] Группа туристов в предстоящем походе планирует ежедневно преодолевать одно и то же расстояние. Если туристы будут проходить в день на 5 км больше, чем запланировано, то они пройдут за 3 дня не меньше 48 км. Если же они будут проходить в день на 5 км меньше, чем запланировано, то за 8 дней пройдут не больше 48 км. Сколько километров в день планируют проходить туристы?

Задача 7. [По 2 балла за каждый пункт] Решите уравнения:

- а) $2x^2 + x - 15 = 0$ б) $3x + 18 - x^2 = 0$

Задача 8. [4 балла] Найдите все значения параметра m , при каждом из которых уравнение $x^2 + 2mx + 7 = 0$ имеет единственный корень.

Теория вероятностей и статистика. Тестовая часть
В задачах 9 – 11 достаточно написать ответы.

Задача 9. [По 1 баллу за каждый пункт] Множество $A = \{30, 33, 36, \dots, 48\}$ состоит из всех натуральных чисел от 30 до 50, которые делятся на 3, множество B состоит из всех натуральных чисел от 30 до 50, которые делятся на 5.

- а) Сколько элементов содержит множество $A \cup B$?
 б) Запишите перечислением элементов множество $A \cap B$.

Задача 10. В случайном опыте правильную игральную кость бросают дважды. Начертите в тетради таблицу этого эксперимента. Рассмотрим событие A «сумма выпавших очков больше 4».

а) [2 балла] Укажите в таблице элементарные события, благоприятствующие событию A .

б) [1 балл] Найдите вероятность события A .

	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Задача 11. [3 балла] Дисперсия числового набора равна 16. Все числа этого набора умножили на 1,5, а затем от каждого из них отняли 5. Найдите дисперсию полученного набора.

Теория вероятностей и статистика. Часть с развёрнутыми решениями
В задаче 12 необходимо записать полное решение.

Задача 12. [4 балла] На тренировку пришли 16 человек, среди них две подруги – Настя и Аня. Тренер разделил всех участников случайным образом на две одинаковые по численности команды. Найдите вероятность того, что Настя и Аня оказались в одной команде.

Промежуточная диагностическая работа
по алгебре, вероятности и статистике для 8 класса
23 января 2024. Проект «Математическая вертикаль»
Вариант 2



Алгебра. Тестовая часть

В задачах 1 – 5 достаточно написать ответы.

Задача 1. [1 балл] Найдите значение выражения $10\sqrt{0,49} + 4\sqrt{5\frac{1}{16}}$.

Задача 2. [По 1 баллу за каждый пункт] Ниже даны несколько утверждений. Запишите «Да», если утверждение верно. Если же утверждение неверно, запишите «Нет» и приведите пример, опровергающий это утверждение.

- А) Сумма рационального и иррационального чисел является иррациональным числом.
Б) Выражение $\frac{a-3}{(a-4)(a-5)}$ не принимает положительные значения при $a < 5$.
В) Если $a < 3$ и $b < 7$, то $ab < 21$.
Г) Если $a > 4$ и $b > 5$, то $ab > 20$.
Д) Число $\frac{a}{b}$ является рациональным, если a и b — рациональные, а b не равно 0.

Задача 3. [1 балл] Пересечение каких из указанных промежутков пусто?

- 1) $(3; 5) \cap (5; 9)$ 2) $[4; 6] \cap (7; 8]$ 3) $[1; 6) \cap (5; 7]$ 4) $[-1; 6] \cap [6; 8)$

Задача 4. [2 балла] Поставьте в соответствие каждому уравнению из левого столбца верное утверждение о его корнях из правого столбца.

КВАДРАТНОЕ
УРАВНЕНИЕ

УТВЕРЖДЕНИЯ О КОРНЯХ
УРАВНЕНИЯ

- | | |
|-------------------------|---------------------------------------|
| А) $x^2 - 10x + 16 = 0$ | 1) оба корня уравнения положительны |
| Б) $x^2 + 12x + 27 = 0$ | 2) оба корня уравнения отрицательны |
| В) $x^2 - 6x + 12 = 0$ | 3) корни уравнения имеют разные знаки |
| Г) $x^2 - 10x - 24 = 0$ | 4) уравнение не имеет корней |
| Д) $x^2 + 12x + 32 = 0$ | |

Задача 5. [2 балла] Какое из указанных множеств является решением неравенства $7x - 2(4x + 5) \geq 7$?

- 1) $[-17; +\infty)$ 2) $[3; +\infty)$ 3) $(-\infty; 3]$ 4) $(-\infty; -17]$

Алгебра. Часть с развёрнутыми решениями
В задачах 6 – 8 необходимо записать полное решение.

Задача 6. [3 балла] Группа туристов в предстоящем походе планирует ежедневно преодолевать одно и то же расстояние. Если туристы будут проходить в день на 6 км больше, чем запланировано, то они пройдут за 5 дней не меньше 120 км. Если же они будут проходить в день на 6 км меньше, чем запланировано, то за 10 дней пройдут не больше 120 км. Сколько километров в день планируют проходить туристы?

Задача 7. [По 2 балла за каждый пункт] Решите уравнения:

- а) $21 - 4x - x^2 = 0$ б) $2x^2 - x - 6 = 0$

Задача 8. [4 балла] Найдите все значения параметра m , при каждом из которых уравнение $x^2 + 4mx + 8 = 0$, имеет единственный корень.

Теория вероятностей и статистика. Тестовая часть
В задачах 9 – 11 достаточно написать ответы.

Задача 9. [По 1 баллу за каждый пункт] Множество $A = \{32, 36, 40, \dots, 48\}$ состоит из всех натуральных чисел от 30 до 50, которые делятся на 4, множество B состоит из всех натуральных чисел от 30 до 50, которые делятся на 5.

- а) Сколько элементов содержит множество $A \cup B$?
б) Запишите перечислением элементов множества $A \cap B$.

Задача 10. В случайном опыте правильную игральную кость бросают дважды. Начертите в тетради таблицу этого эксперимента. Рассмотрим событие A «сумма выпавших очков больше 6».

а) [2 балла] Укажите в таблице элементарные события, благоприятствующие событию A .

б) [1 балл] Найдите вероятность события A .

	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Задача 11. [3 балла] Дисперсия числового набора равна 3,25. Все числа этого набора умножили на 2, а затем от каждого из них отняли 3. Найдите дисперсию полученного набора.

Теория вероятностей и статистика. Часть с развёрнутыми решениями
В задаче 12 необходимо записать полное решение.

Задача 12. [4 балла] На тренировку пришли 18 человек, среди них два друга – Кирилл и Артём. Тренер разделил всех участников случайным образом на две одинаковые по численности команды. Найдите вероятность того, что Кирилл и Артём оказались в разных командах.