

## Дифференцированный зачет по математике за первое полугодие

### Критерии оценки:

Оценка «5» выставляется при верном выполнении 96 – 100% заданий.

Оценка «4» выставляется, если студент выполнил 76 – 95% заданий без ошибок, а к выполнению других не приступил.

Оценка «3» выставляется за безошибочное выполнение заданий от 50 до 75% или наличие ошибок в решениях последующих заданий, или отсутствия этих решений.

### Часть А

1. Представьте числа в стандартном виде:

1) 0,0025.

а)  $0,25 \cdot 10^2$ ; б)  $0,25 \cdot 10^{-2}$ ; в)  $2,5 \cdot 10^3$ ; г)  $2,5 \cdot 10^{-3}$ .

2) 12578.

3) а)  $1,2578 \cdot 10^4$ ; б)  $1,2578 \cdot 10^{-4}$ ; в)  $12,578 \cdot 10^3$ ; г)  $1,2578 \cdot 10^{-3}$ .

2. Найдите сумму приближенных значений:

$a \approx 45,651$ ,  $b \approx 13,1$ .

а) 58,8 б) 58,751; в) 32,551; г) 32,6.

3. Найдите разность приближенных значений:

$a \approx 45,651$ ,  $b \approx 13,1$ .

а) 58,8 б) 58,751; в) 32,551; г) 32,6.

4. Найдите произведение приближенных значений:

$x \approx 1,25$ ;  $y \approx 0,5$ .

а) 55,625; б)  $5,56 \cdot 10^1$ ; в)  $5,5625 \cdot 10^1$ ; г) 5,56.

5. Выполнить сложение комплексных чисел:

$z_1 = 4 + 5i$  и  $z_2 = 6 - 9i$ .

а)  $10 + 4i$ ; б)  $10 - 4i$ ; в)  $-2 + 14i$ ; г)  $2 - 14i$ .

6. Выполнить вычитание комплексных чисел:

$$z_1 = 4 + 5i \text{ и } z_2 = 6 - 9i.$$

а)  $10 + 4i$ ; б)  $10 - 4i$ ; в)  $-2 + 14i$ ; г)  $2 - 14i$ .

7. Выполнить умножение комплексных чисел:

$$z_1 = 4 + 5i \text{ и } z_2 = 6 - 9i.$$

а)  $z_1 \cdot z_2 = 69 + 6i$  б)  $z_1 \cdot z_2 = 69 - 6i$ ; в)  $z_1 \cdot z_2 = -69 + 6i$ ; г)  $z_1 \cdot z_2 = 69 + 69i$ .

8. Найти на множестве комплексных чисел сумму корней квадратного уравнения:  $x^2 + 4x + 29 = 0$ .

а) 4; б) -4; в)  $4 - 10i$ ; г)  $4 + 10i$ .

9. Найдите значение выражения:  $\frac{3^5 \cdot 3^{-8}}{3^{-2}}$ .

а) 3; б)  $\frac{1}{3}$ ; в)  $\frac{2}{3}$ ; г)  $3^{17}$ .

9. Упростите выражение:  $(\sqrt[4]{a^5})^{-\frac{4}{5}}$ .

а) 0; б)  $a$ ; в)  $\frac{1}{a}$ ; г)  $a^{-\frac{16}{25}}$ .

10. Решите уравнение:  $x^3 = \frac{1}{125}$ .

а) -5; б) 5; в)  $\frac{1}{5}$ ; г)  $-\frac{1}{5}$ .

11. Вычислите:  $\frac{\sqrt[3]{54}}{\sqrt[3]{2}}$ .

а) 108; б) 9; в) 27; г) 3.

12. Решите уравнение:  $5^x = \frac{1}{25}$ .

а) 2; б) -2; в)  $\frac{1}{2}$ ; г) 0.

13. Вычислите:  $\lg 25 + 2 \lg 2$ .

а) 2; б) 5; в)  $\frac{1}{2}$ ; г) 10.

14. Решите уравнение:  $\log_3(x-12) = 2$ .

а) 21;      б) 12;      в) 8;      г) 0.

15. Решите уравнение:  $5 \cdot 7^x + 7^{x+1} = 12$ .

а) 1;      б) -1;      в) 0;      г) 2.

16. Найдите корни уравнения:  $\log_2^2 x - 6 \log_2 x = -8$ .

а) 2; 16;      б) 2;      в) 4;      г) -4.

## Часть В

17. Определите взаимное расположение плоскостей  $\alpha$  и  $\beta$  если в них лежит треугольник  $ABC$ . Ответ обоснуйте.

18. Дана плоскость  $\alpha$ . Из точки  $A$  проведены к ней две наклонные  $AB = 20$  см и  $AC = 15$  см. Проекция первой наклонной на эту плоскость равна 16 см. Найдите проекцию второй наклонной.

19. Длина наклонной 18 см. Угол между наклонной и плоскостью  $30^\circ$ . Чему равна длина проекции наклонной на эту плоскость?

## Часть С

20. Найти сумму векторов  $a = \{1; 2; 5\}$  и  $b = \{4; 8; 1\}$ .

21. Найти координаты вектора  $AB$ , если  $A(1; 4; 5)$ ,  $B(3; 1; 1)$ .

22. Найти координаты точки  $C$  середины отрезка  $AB$  заданного точками  $A(-1, 3, 1)$  и  $B(6, 5, -3)$ .

23. Определите расстояние между точками в трехмерной системе координат  $M(9; -3; 1)$  и  $N(4; 6; -14)$ .

24. Найти скалярное произведение векторов  $a$  и  $b$ , если их длины  $|a| = 3$ ,  $|b| = 6$ , а угол между векторами равен  $60^\circ$ .

