

**МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФГБОУ ВО «ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**  
**ПО МАТЕМАТИКЕ**

**ВАРИАНТ № 1**

(Задания с двух сторон листа)

1. В доме, в котором живет Дима, 9 этажей и несколько подъездов. На каждом этаже находится по 4 квартиры. Дима живёт в квартире 231. В каком подъезде и на каком этаже живёт Дима?

Варианты ответов: а) 6 подъезд, 4 этаж; б) 6 подъезд, 3 этаж; в) 7 подъезд, 3 этаж; г) 7 подъезд, 4 этаж; д) 7 подъезд, 5 этаж; е) 6 подъезд, 5 этаж.

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\sqrt{12 + 4x} = -x$ .

Варианты ответов: а) {-2; 6}; б) {6}; в) {-6}; г) {-2}; д) {2}; е) {-6; 2}.

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите значение выражения  $\sqrt{72} \cos^2 \frac{15\pi}{8} - \sqrt{18}$ .

Варианты ответов: а)  $3\sqrt{2}$ ; б)  $\frac{3}{\sqrt{2}}$ ; в) 3; г)  $6\sqrt{2}$ ; д)  $\frac{6}{\sqrt{2}}$ ; е) 6.

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Сторона правильного треугольника равна  $38\sqrt{3}$ . Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.

Варианты ответов: а)  $\frac{38}{\sqrt{3}}$ ; б) 38; в)  $19\sqrt{3}$ ; г)  $\frac{19}{\sqrt{3}}$ ; д) 19.

Ответ: \_\_\_\_\_

5. При производстве в среднем на каждые 1683 исправных DVD-плеера приходится 17 неисправных. Найдите вероятность того, что случайно выбранный DVD-плеер окажется неисправным.

Варианты ответов: а) 0,01; б) 0,02; в) 0,03; г) 0,04; д) 0,05; е) 0,001.

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Решите уравнение  $2 \cos^2 x - 7 \sin\left(\frac{5\pi}{2} - x\right) + 3 = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

7. Решите неравенство:  $\sqrt{x-3} + |x-8| \leq 5$

Ответ: \_\_\_\_\_

8. В арифметической прогрессии  $\{a_n\}$   $a_3 = -6$ ,  $a_2 + a_5 = -9$ ,  $a_n = 15$ . Найдите  $n$ .

Варианты ответов: а) 10; б) 11; в) 12; г) 13; д) 14; е) 15.

Ответ: \_\_\_\_\_

9. Радиус вписанной окружности в прямоугольный треугольник  $ABC$  относится к катету  $AC$  как 1 к 3. Найдите отношение катетов  $AB$  к  $AC$ .

Варианты ответов: а)  $3/4$ ; б)  $4/3$ ; в)  $1/2$ ; г)  $5/3$ ; д)  $3/5$ ; е)  $2/1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

10. Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение  $5 - \sqrt{-10x - x^2} = ax + 20a$  имеет единственное решение.

Ответ: \_\_\_\_\_

