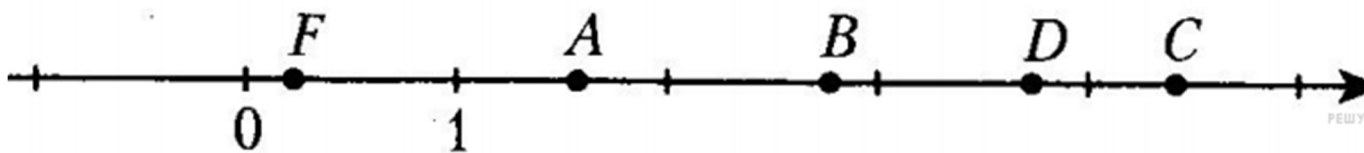


Централизованное тестирование. Математика: Вариант 1. 2019 год.

1. Задание 1

На координатной прямой отмечены точки A, B, C, D, F . Числу $\frac{7\pi}{2}$ на координатной прямой может соответствовать точка:



- 1) F
- 2) A
- 3) B
- 4) C
- 5) D

2. Задание 2

Даны системы неравенств. Укажите номер системы неравенств, которая равносильна системе

неравенств
$$\begin{cases} x > 3, \\ x \leq 5. \end{cases}$$

1)
$$\begin{cases} x - 2 > 1, \\ x + 1 \leq 6; \end{cases}$$

2)
$$\begin{cases} 2x > 3, \\ x \leq 5; \end{cases}$$

3)
$$\begin{cases} x > 3, \\ x + 2 \leq 3; \end{cases}$$

4)
$$\begin{cases} x + 1 > 2, \\ x \leq 5; \end{cases}$$

5)
$$\begin{cases} x > 3, \\ -x \leq 5. \end{cases}$$

3. Задание 3

Укажите номер верного утверждения:

1) $11^{16} = 121^4$; 2) $-\frac{3}{7} > -\frac{4}{7}$; 3) $\sqrt{78} > 9$; 4) $0,72 < 0,702$; 5) $6^{\frac{1}{5}} = 6^{-5}$

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 2
- 4) 3
- 5) 4

4. Задание 4

$$\frac{11\pi}{15}$$

Найдите градусную меру угла, смежного с углом, радианная мера которого равна

- 1) 46°
- 2) 42°
- 3) 50°
- 4) 45°
- 5) 48°

5. Задание 5

Укажите результат разложения многочлена $cx + cy - (x + y)^2$

- а) $(x + y)(2c - x + y)$ б) $(x + y)(c - x + y)$ в) $(x + y)(c - x - y)$ г) $(x + y)(c - 2)$ д) $(x + y)(c - 1)$

- 1) а
- 2) б
- 3) в
- 4) г
- 5) д

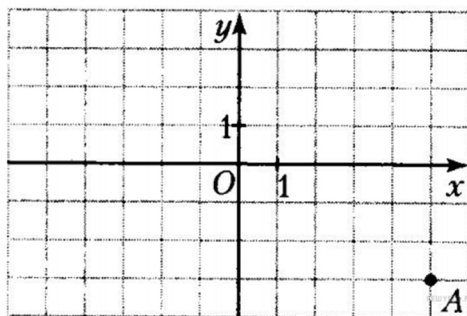
6. Задание 6

Окружность задана уравнением $(x - 3)^2 + (y + 4)^2 = 14$. Укажите номер верного утверждения.

- 1) Точка $A(-4; 3)$ лежит на окружности;
- 2) Центром окружности является точка $O(-3; 4)$;
- 3) Диаметр окружности равен 14;
- 4) Прямая $y = 2x - 10$ проходит через центр окружности;
- 5) Радиус окружности равен 7.

7. Задание 7

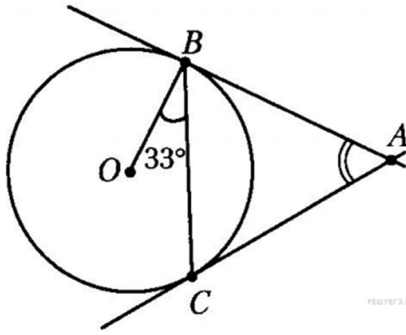
Точка A находится в узле сетки (см.рис).



Если точка B симметрична точке A относительно начала координат, то длина отрезка AB равна:

- 1) $2\sqrt{34}$
- 2) 10
- 3) $2\sqrt{14}$
- 4) $4\sqrt{7}$
- 5) 6

8. Задание 8

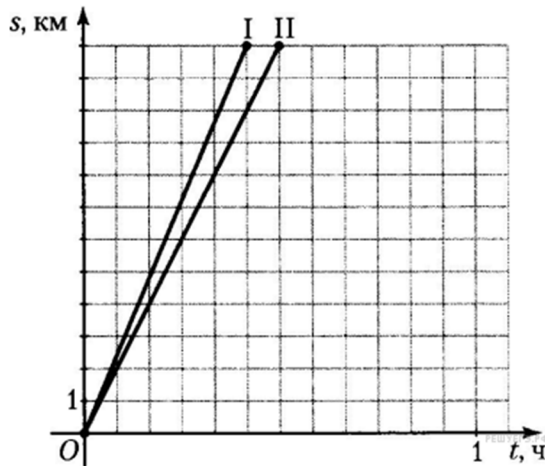


Через точку A к окружности с центром в точке O проведены касательные AB и AC , где B и C — точки касания. Найдите градусную меру угла BAC , если $\angle OBC = 33^\circ$.

- 1) 24°
- 2) 66°
- 3) 60°
- 4) 57°
- 5) 73°

9. Задание 9

От пристани одновременно отправляются по течению реки катер(I) и против течения реки моторная лодка (II). На рисунке приведены графики их движения. Определите скорость течения реки (в км/ч), если катер и моторная лодка имеют одинаковые собственные скорости.



- 1) 2,6 км/ч
- 2) 5,2 км/ч
- 3) 2,4 км/ч
- 4) 4,6 км/ч
- 5) 4,8 км/ч

10. Задание 10

Пусть x_1 и x_2 — корни уравнения $x^2 - 3x + q = 0$. Найдите число q , при котором выполняется равенство $x_1^2 + x_2^2 = 25$.

- 1) -8
- 2) -3
- 3) 8
- 4) 4
- 5) -5

11. Задание 11

Сумма первых четырех членов геометрической прогрессии равна 60, знаменатель прогрессии равен 2. Найдите второй член геометрической прогрессии.

- 1) 5
- 2) 16
- 3) 6

- 4) 4
5) 8

12. Задание 12

В треугольнике ABC $\angle ACB = 90^\circ$, $AB = 8$, $\operatorname{ctg} BAC = \sqrt{15}$. Найдите длину стороны CB .

- 1) 2
2) 3
3) $2\sqrt{15}$
4) $8\sqrt{15}$
5) $\frac{8\sqrt{15}}{15}$

13. Задание 13

Укажите номера уравнений, которые не имеют действительных корней.

- 1) $x^2 = 49$; 2) $\frac{1}{x^2 - 49} = 0$ 3) $x^2 + 49 = 0$
4) $x^2 + 49x = 0$; 5) $x^2 + x - 49 = 0$
1) 1;2
2) 2;3
3) 1;5
4) 3;4
5) 4;5

14. Задание 14

В ботаническом саду разбили клумбу треугольной формы. Длина первой стороны клумбы равна 4 м, длина второй стороны в 2,5 раза больше длины первой, а длина третьей составляет не меньше 120% от длины второй стороны. Какому условию должен удовлетворять периметр P (в метрах) этой клумбы.

- 1) $26 < P \leq 28$
2) $P \leq 28$
3) $26 \leq P < 28$
4) $P > 26$
5) $26 \leq P \leq 28$

15. Задание 15

Найдите сумму всех натуральных чисел n , для которых выполняется равенство $\operatorname{НОК}(n, 63) = 63$.

- 1) 103
2) 105
3) 64
4) 104
5) 126

16. Задание 16

Секущая плоскость пересекает сферу по окружности, радиус которой равен 2. Если расстояние от центра сферы до секущей плоскости равно 4, то площадь сферы равна:

- 1) 40π
2) 20π
3) 160π
4) 85π
5) 80π

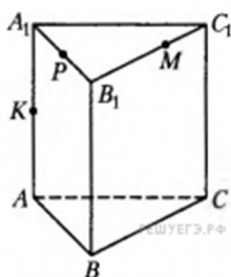
17. Задание 17

Вычислите сумму наибольшего отрицательного и наименьшего положительного корней

уравнения $\cos(3\pi x) \cdot \cos\left(3\pi x + \frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{2}$.

- 1) $\frac{1}{2}$
- 2) $\frac{12}{7}$
- 3) $\frac{1}{6}$
- 4) $-\frac{1}{12}$
- 5) $\frac{1}{4}$

18. Задание 18



$ABCA_1B_1C_1$ — правильная треугольная призма, все ребра которой равны $24\sqrt{3}$. Точки P и K — середины ребер A_1B_1 и AA_1 соответственно, $M \in B_1C_1$, $C_1M : C_1B_1 = 1 : 3$. Найдите длину отрезка, по которому плоскость, проходящая через M, P, K , пересекает грань BB_1C_1C .

- 1) $8\sqrt{3}$
- 2) $20\sqrt{3}$
- 3) $18\sqrt{3}$
- 4) $10\sqrt{3}$
- 5) $12\sqrt{3}$

19. Задание 19

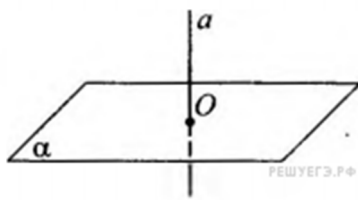
Для начала каждого из предложений подберите его окончание 1-5 так, чтобы получилось верное утверждение.

Начало	Окончание
А) Значение выражения $2^{-8} : 2^0$ равно:	1) 256
Б) Значение выражение $-2^{-11} \cdot 8$ равно:	2) -256
В) Значение выражения $20^4 : (-5)^4$ равно	3) $-\frac{1}{256}$
	4) $\frac{1}{256}$
	5) 32

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания. Например: 123.

20. Задание 20

Выберите три верных утверждения, если известно, что прямая a перпендикулярна плоскости α и пересекает ее в точке O .



- 1) Любая прямая, перпендикулярная плоскости α , параллельна прямой a .
- 2) Любая прямая, перпендикулярная прямой a , лежит в плоскости α .
- 3) Прямая a перпендикулярна любой прямой плоскости α .
- 4) Через прямую a проходит единственная плоскость, перпендикулярная плоскости α .
- 5) Существует множество плоскостей, перпендикулярных прямой a .
- 6) Существует единственная прямая, параллельная прямой a и перпендикулярная плоскости α .

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания. Например: 123.

21. Задание 21

В двух сосудах 57 литров жидкости. Если 5% жидкости из первого сосуда перелить во второй, то в обоих сосудах окажется одинаковое количество жидкости. Сколько литров жидкости было во втором сосуде первоначально?

22. Задание 22

Найдите сумму корней (корень, если он единственный) уравнения $\sqrt{x^2 - 9x + 8} - \sqrt{23 - 11x} = 0$.

23. Задание 23

В трапеции $ABCD$ с основаниями $AD > BC$ точка пересечения ее диагоналей делит диагональ AC на отрезки 6 и 4. Найдите площадь трапеции, если площадь треугольника ABC равна 20.

24. Задание 24

Найдите произведение наибольшего целого решения на количество всех целых решений неравенства $\frac{x^2 - x - 20}{(x^2 + 4x)^2} \leq 0$.

25. Задание 25

Функция $y = f(x)$ определена на множестве действительных чисел $\mathbf{R}$, является нечетной, периодической с периодом $T = 10$ и при $x \in [0; 5]$ задается формулой $f(x) = 3x^2 - 15x$. Найдите произведение абсцисс точек пересечения прямой $y = 12$ и графика функции $y = f(x)$ на промежутке $[-13; 7]$.

26. Задание 26

В основании пирамиды лежит прямоугольный треугольник, длина гипотенузы которого равна 6, острый угол равен 30° . Каждая боковая грань пирамиды наклонена к плоскости основания под

углом, равным $\arccos \frac{\sqrt{3}}{10}$. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

27. Задание 27

Найдите увеличенную в 3 раза сумму квадратов корней уравнения $\sqrt[5]{52x^2 + 3x - 5} - (\sqrt{6 - 2\sqrt{5}} + 1)^{2x} = 0$.

28. Задание 28

$$y = \frac{\sqrt[4]{56 + 9x - 2x^2}}{\log_{\sqrt[3]{7}} x - 3}.$$

Найдите сумму всех целых чисел из области определения функции

29. Задание 29

Двое рабочих различной квалификации выполнили некоторую работу, причем первый проработал 3 часа, а затем к нему присоединился второй. Если бы сначала второй рабочий работал

3 ч, а затем к нему присоединился первый, то работы была бы закончена на 36 мин позже. Известно, что первый рабочий шестую часть работы выполняет на 2 часа быстрее, чем второй рабочий выполняет третью часть работы. Сколько минут заняло выполнение всей работы?

30. Задание 30

Прямоугольный треугольник, длина гипотенузы которого равна 10, высота, проведенная к ней равна 3, вращается вокруг прямой, перпендикулярной гипотенузе и проходящей в плоскости треугольника через вершину большего острого угла. Найдите объем V тела вращения и в ответ запишите значение выражения деленное на π .