

ВАРИАНТ 8

Часть 1

Модуль «Алгебра»

1

--

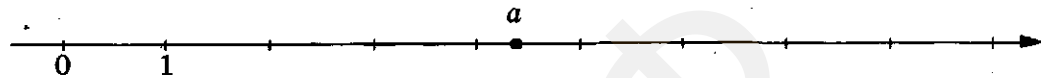
1. Найдите значение выражения $0,9 \cdot (-10)^2 - 120$.

Ответ: _____

2

1	2	3	4

2. На координатной прямой отмечено число a .



Из следующих утверждений выберите верное.

- 1) $(a - 5)^2 < 1$ 3) $a^2 < 16$
2) $(a - 4)^2 > 1$ 4) $a^2 > 25$

3

1	2	3	4

3. Найдите значение выражения $(\sqrt{46} + 1)^2$.

- 1) $47 + 2\sqrt{46}$
2) $47 + \sqrt{46}$
3) 45
4) $45 + 2\sqrt{46}$

4

--

4. Решите уравнение $x^2 - 17x = -10x - 3 - x^2$.

Ответ: _____

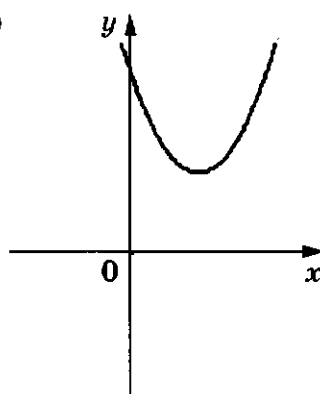
5

А	Б	В

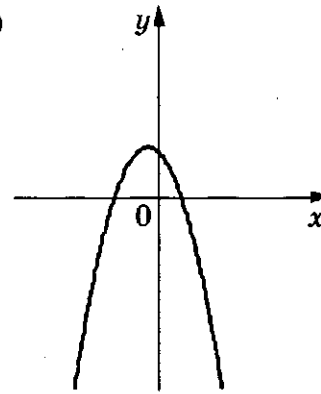
5. На рисунке изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов a и c .

ГРАФИКИ

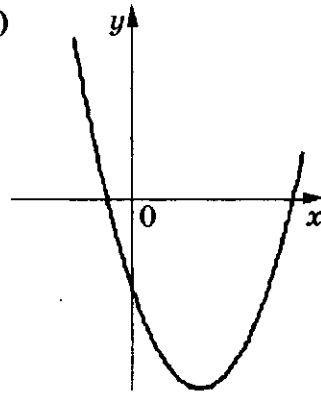
А)



Б)



В)



КОЭФФИЦИЕНТЫ

1) $a > 0, c > 0$

3) $a < 0, c > 0$

2) $a > 0, c < 0$

4) $a < 0, c < 0$

Ответ:

А	Б	В
☐	☐	☐

6. Дана геометрическая прогрессия (b_n) , для которой $b_2 = -\frac{7}{9}$, $b_3 = 2\frac{1}{3}$.
Найдите знаменатель прогрессии.

Ответ: _____

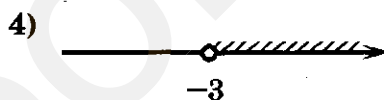
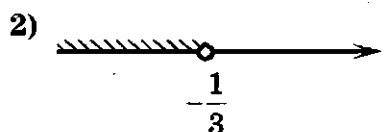
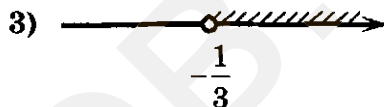
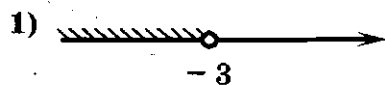
	6
----------------------	---

7. Найдите значение выражения $\frac{pq}{p+q} \cdot \left(\frac{q}{p} - \frac{p}{q} \right)$ при $p = 3 - 2\sqrt{2}$, $q = -2\sqrt{2}$.

Ответ: _____

	7
----------------------	---

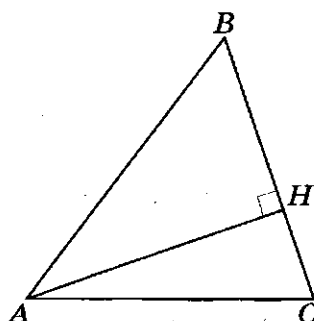
8. На каком рисунке изображено множество решений неравенства $22 - x > 5 - 4(x - 2)$?



1	2	3	4	8
☐	☐	☐	☐	

Модуль «Геометрия»

9. В остроугольном треугольнике ABC высота AH равна $9\sqrt{39}$, а сторона AB равна 60. Найдите $\cos B$.

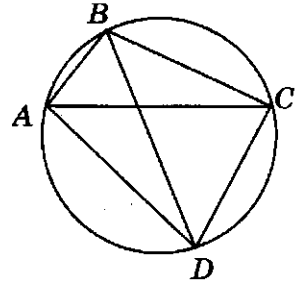


Ответ: _____

	9
----------------------	---

10

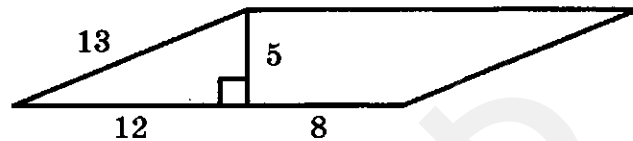
10. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABC равен 112° , угол CAD равен 70° . Найдите угол ABD . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

11

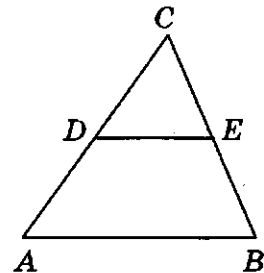
11. Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке.



Ответ: _____

12

12. В треугольнике ABC DE — средняя линия. Площадь треугольника CDE равна 20. Найдите площадь треугольника ABC .



Ответ: _____

13

13. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Диагонали трапеции пересекаются и делятся точкой пересечения пополам.
- 2) Все диаметры окружности равны между собой.
- 3) Один из углов треугольника всегда не превышает 60° градусов.

Ответ: _____

Модуль «Реальная математика»

14

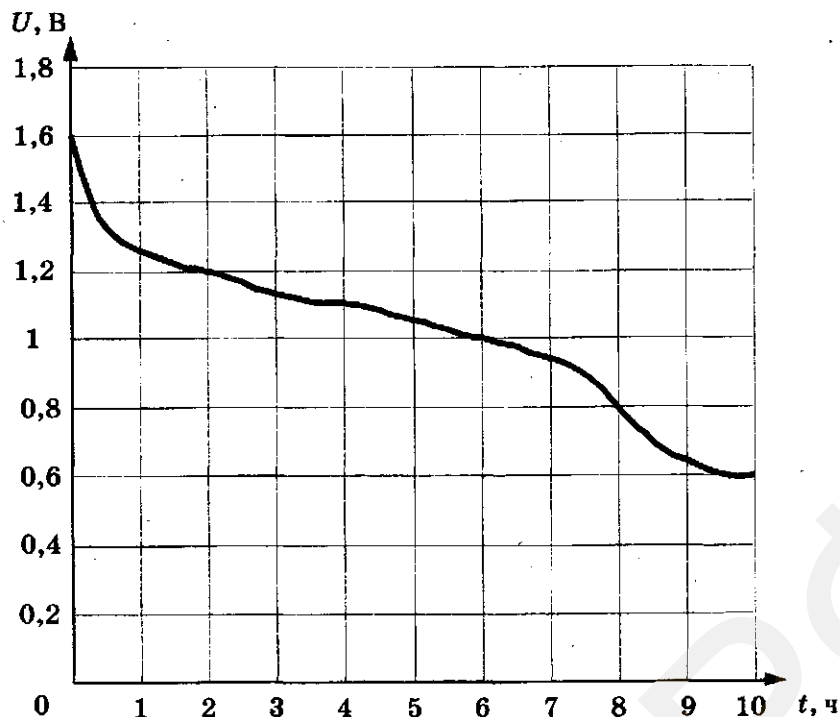


14. Площадь территории США составляет $9,6 \cdot 10^6 \text{ км}^2$, а Швейцарии — $4,1 \cdot 10^4 \text{ км}^2$. Во сколько раз площадь территории США больше площади территории Швейцарии?

- 1) примерно в 23 раза
- 2) примерно в 230 раз
- 3) примерно в 43 раза
- 4) примерно в 2,3 раза

15

15. При работе фонарика батарейка постепенно разряжается и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по рисунку, за сколько часов напряжение упадёт с 1,0 вольт до 0,8 вольт.



Ответ: _____

16. В городе 90 000 жителей, причём 38% — это пенсионеры. Сколько примерно человек составляет эта категория жителей? Ответ округлите до тысяч.

	16
--	-----------

Ответ: _____

17. Лестница соединяет точки A и B и состоит из 50 ступеней. Высота каждой ступени равна 28 см, а длина — 45 см. Найдите расстояние между точками A и B (в метрах).

	17
--	-----------

Ответ: _____

18. Средний рост игроков в баскетбол в школьной мужской сборной составляет 175 см. Рост Кирилла из команды составляет 175 см. Какое из следующих утверждений верно?

1	2	3	4	18

- 1) Обязательно найдется игрок, кроме Кирилла, ростом 175 см.
- 2) Обязательно найдется игрок ростом менее 175 см.
- 3) Обязательно найдется игрок, помимо Кирилла, ростом не менее 175 см.
- 4) Кирилл — самый низкий в сборной команде по баскетболу.

19. В фирме такси в данный момент свободно 10 машин: 1 чёрная, 1 жёлтая и 8 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

	19
--	-----------

Ответ: _____

20. Закон Джоуля–Ленца можно записать в виде $Q = I^2 R t$, где Q — количество теплоты (в джоулях), I — сила тока (в амперах), R — сопротивление цепи (в омах), а t — время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите время t (в секундах), если $Q = 1944$ Дж, $I = 9$ А, $R = 8$ Ом.

Ответ: _____

Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Модуль «Алгебра»

21. Решите систему неравенств
$$\begin{cases} 3(5x+1) - 5(3x+1) > x, \\ (x-3)(x+6) < 0. \end{cases}$$
22. Из А в В одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 36 км/ч, а вторую половину пути проехал со скоростью на 54 км/ч больше скорости первого, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста.
23. Постройте график функции $y = 2 - \frac{x^4 + 3x^3}{x^2 + 3x}$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Модуль «Геометрия»

24. Окружность, вписанная в треугольник ABC , касается его сторон в точках M , K и P . Найдите углы треугольника ABC , если углы треугольника MKP равны 52° , 56° и 72° .
25. Сторона BC параллелограмма $ABCD$ вдвое больше стороны AB . Точка E — середина стороны BC . Докажите, что AE — биссектриса угла BAD .
26. Медиана BM и биссектриса AP треугольника ABC пересекаются в точке K , длина стороны AC относится к длине стороны AB как 5 : 7. Найдите отношение площади четырёхугольника $KPCM$ к площади треугольника ABC .