

ВАРИАНТ 16

Часть 1

Модуль «Алгебра»

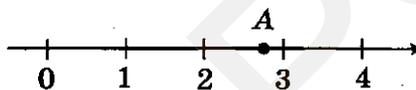
1	
---	--

1. Найдите значение выражения $0,007 \cdot 70 \cdot 700$.

Ответ: _____

2	1	2	3	4

2. Одно из чисел $\sqrt{5}$, $\sqrt{8}$, $\sqrt{12}$, $\sqrt{13}$ отмечено на координатной прямой точкой А. Какое это число?



- 1) $\sqrt{5}$ 2) $\sqrt{8}$ 3) $\sqrt{12}$ 4) $\sqrt{13}$

3	1	2	3	4

3. Представьте выражение $\frac{x^{-10}}{x^8 \cdot x^{-4}}$ в виде степени с основанием x .

- 1) x^{-20} 2) x^{-14} 3) x^{-2} 4) x^{22}

4	
---	--

4. Решите уравнение $\frac{13}{x-2} + \frac{2}{x-13} = 2$.

Ответ: _____

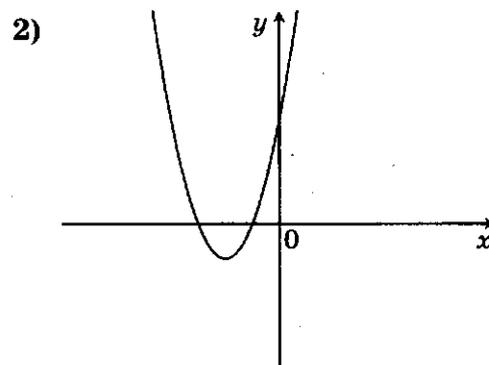
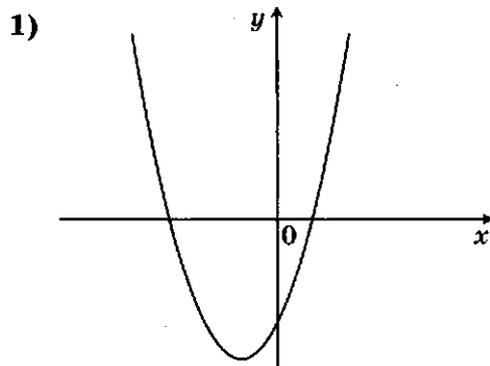
5	А	Б	В

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

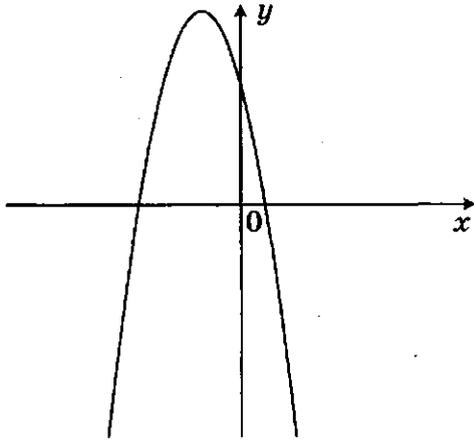
КОЭФФИЦИЕНТЫ

- А) $a > 0, c < 0$ Б) $a < 0, c < 0$ В) $a < 0, c > 0$

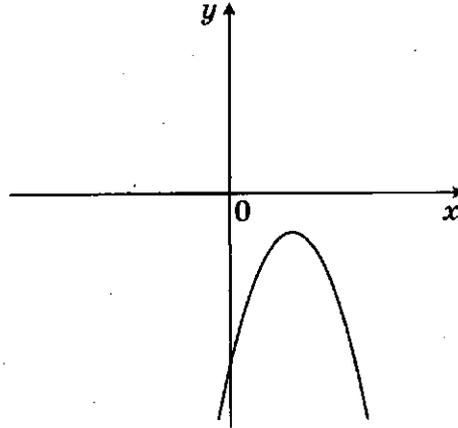
ГРАФИКИ



3)



4)



Ответ:

А	Б	В
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Дана арифметическая прогрессия: 15; 19; 23; ... Какое число стоит в этой последовательности на 9-м месте?

<input type="text"/>	6
----------------------	---

Ответ: _____

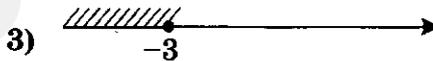
7. Найдите значение выражения $\frac{5ac^2}{a^2-9c^2} \cdot \frac{a-3c}{ac}$ при $a=8,3$, $c=-3,6$.

<input type="text"/>	7
----------------------	---

Ответ: _____

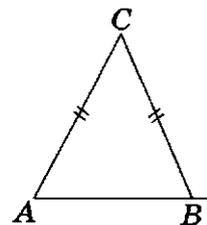
8. Решите неравенство $\frac{x+3}{x-3} > 0$. На каком рисунке изображено множество её решений?

1	2	3	4	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Модуль «Геометрия»

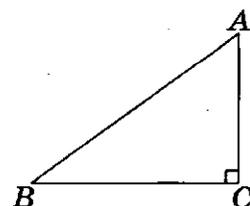
9. В треугольнике ABC стороны AC и BC равны. Внешний угол при вершине B равен 116° . Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.



<input type="text"/>	9
----------------------	---

Ответ: _____

10. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 15$. Радиус описанной окружности этого треугольника равен $8,5$. Найдите AC .

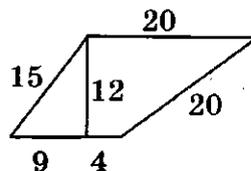


<input type="text"/>	10
----------------------	----

Ответ: _____

11

11. Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



Ответ: _____

12

12. На клетчатой бумаге изображён угол. Найдите его тангенс.



Ответ: _____

13

13. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Сумма углов выпуклого четырёхугольника равна 180° .
- 2) Если в параллелограмме диагонали равны, то этот параллелограмм — прямоугольник.
- 3) Если два противоположных угла выпуклого четырёхугольника равны, то этот четырёхугольник — параллелограмм.

Ответ: _____

Модуль «Реальная математика»

14

1	2	3	4

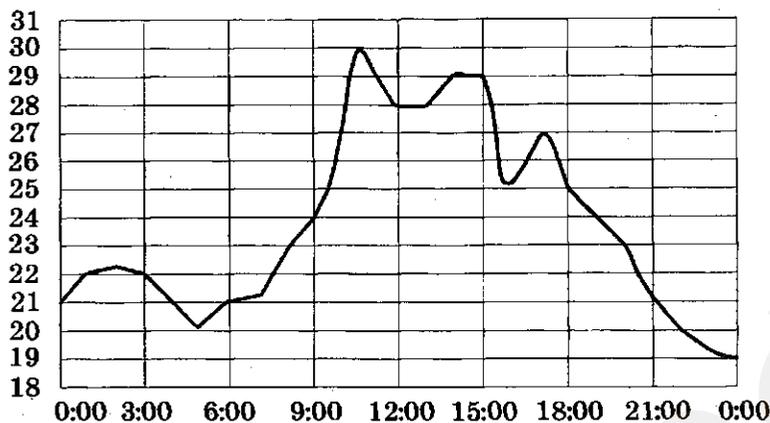
14. В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации, установленных на территории России с 1 сентября 2013 года.

Превышение скорости, км/ч	21–40	41–60	61–80	81 и более
Размер штрафа, руб.	500	1000	2000	5000

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 77 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 40 км/ч?

- 1) 500 рублей
- 2) 1000 рублей
- 3) 2000 рублей
- 4) 5000 рублей

15. На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Сколько часов в первой половине дня температура превышала $24\text{ }^{\circ}\text{C}$?



Ответ: _____

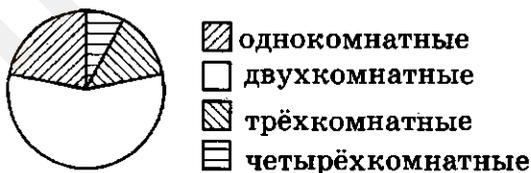
16. Расстояние от Солнца до Меркурия равно $58\,000\,000\text{ км}$. Сколько времени идёт свет от Солнца до Меркурия? Скорость света равна $300\,000\text{ км/с}$. Ответ дайте в минутах и округлите до десятых.

Ответ: _____

17. Сколько потребуется кафельных плиток квадратной формы со стороной 15 см , чтобы облицевать ими пол комнаты, имеющий форму квадрата со стороной $4,5\text{ м}$?

Ответ: _____

18. В доме располагаются однокомнатные, двухкомнатные, трёхкомнатные и четырёхкомнатные квартиры. Данные о количестве квартир представлены на круговой диаграмме.



Укажите номера неверных утверждений относительно квартир в этом доме, если всего в доме 160 квартир.

- 1) Четырёхкомнатных квартир не меньше всех.
- 2) Двухкомнатных квартир не менее 80 .
- 3) Более 15% квартир однокомнатные.

Ответ: _____

15

16

17

18

19

19. В магазине канцтоваров продаётся 70 ручек, из них 14 — красных, 28 — зелёных, 12 фиолетовых, ещё есть синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что Алиса наугад вытащит синюю или зелёную ручку.

Ответ: _____

20

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 сопротивление цепи R (в омах), если $Q = 100$ Дж, $I = 2$ А, $t = 5$ с.

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. Найдите значение выражения $\frac{17 + 12\sqrt{2}}{2\sqrt{2} + 3} - 2\sqrt{2}$.
22. Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 627 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 4 км/ч, стоянка длится 6 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 4 суток после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.
23. Постройте график функции $y = -|x^2 + 9x|$ и определите, при каких значениях параметра a прямая $y = a$ имеет с графиком три или более общих точек.

Модуль «Геометрия»

24. Углы B и C треугольника ABC равны соответственно 37° и 113° . Найдите BC , если радиус окружности, описанной около треугольника ABC , равен 4.
25. Внутри параллелограмма $ABCD$ отметили точку M . Докажите, что сумма площадей треугольников ABM и CDM равна площади треугольника BCD .
26. Точка D является основанием высоты, проведённой из вершины тупого угла A треугольника ABC к стороне BC . Окружность с центром в точке D и радиусом DA пересекает прямые AB и AC в точках P и M , отличных от A , соответственно. Найдите AC , если $AB = 272$, $AP = 136$, $AM = 64$.