

ВАРИАНТ 14

Часть 1

Модуль «Алгебра»

1

--

1. Найдите значение выражения

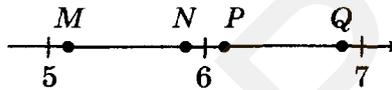
$$3 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-3} + 4 \cdot 10^{-4}.$$

Ответ: _____

2

1	2	3	4

2. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\sqrt{38}$. Какая это точка?



- 1) M 2) N 3) P 4) Q

3

1	2	3	4

3. Какое из следующих выражений равно $81 \cdot 3^n$?

- 1) 81^n 2) 243^n 3) 3^{4n} 4) 3^{n+4}

4

--

4. Решите уравнение $3x^2 - x - 85 = -11x^2$.

Ответ: _____

5

А	Б	В

5. На рисунке изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между знаками коэффициентов k и b и графиками.

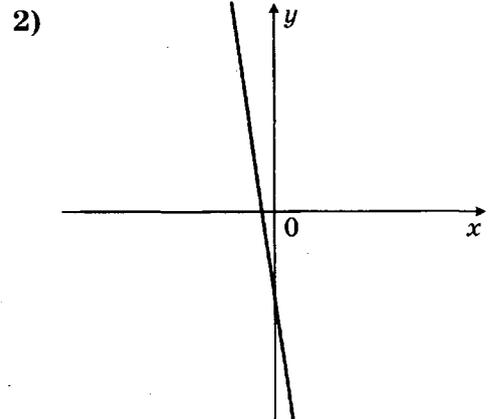
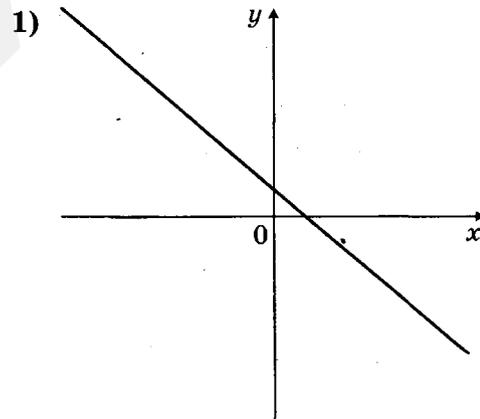
КОЭФФИЦИЕНТЫ

А) $k > 0, b < 0$

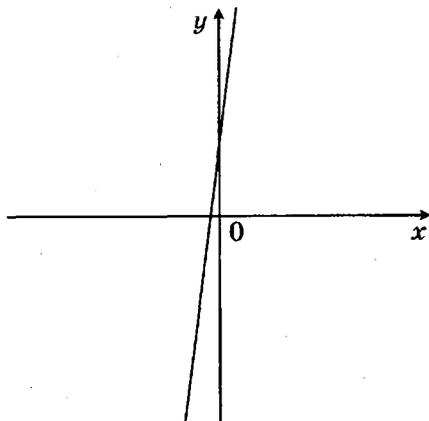
Б) $k < 0, b > 0$

В) $k < 0, b < 0$

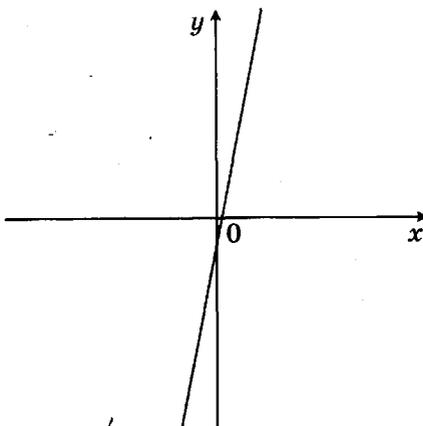
ГРАФИКИ



3)



4)



Ответ:

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

6. Дана арифметическая прогрессия: 34; 28; 22; Найдите первый отрицательный член этой прогрессии.

Ответ: _____

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

7. Найдите значение выражения $\frac{9a}{a^2 - 25} - \frac{9}{a + 5}$ при $a = \sqrt{23}$.

Ответ: _____

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

8. Решите неравенство $\frac{x - 10}{x - 8} < 0$.

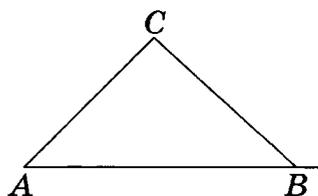
Ответ: _____

<input type="text"/>	8
----------------------	---

Модуль «Геометрия»

9. В треугольнике ABC стороны AC и BC равны, угол C равен 98° . Найдите внешний угол при вершине B . Ответ дайте в градусах.

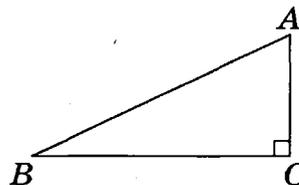
Ответ: _____



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

10. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 8$, $BC = 8\sqrt{15}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

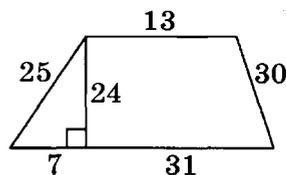
Ответ: _____



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

11. Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.

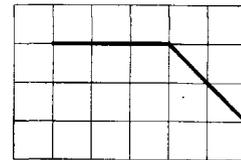
Ответ: _____



<input type="text"/>	11
----------------------	----

12

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



Ответ: _____

13

13. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Сумма углов параллелограмма, прилежащих к одной стороне, не превосходит 180° .
- 2) Если сумма трёх углов выпуклого четырёхугольника равна 200° , то его четвёртый угол равен 160° .
- 3) Диагонали ромба равны.

Ответ: _____

Модуль «Реальная математика»

14

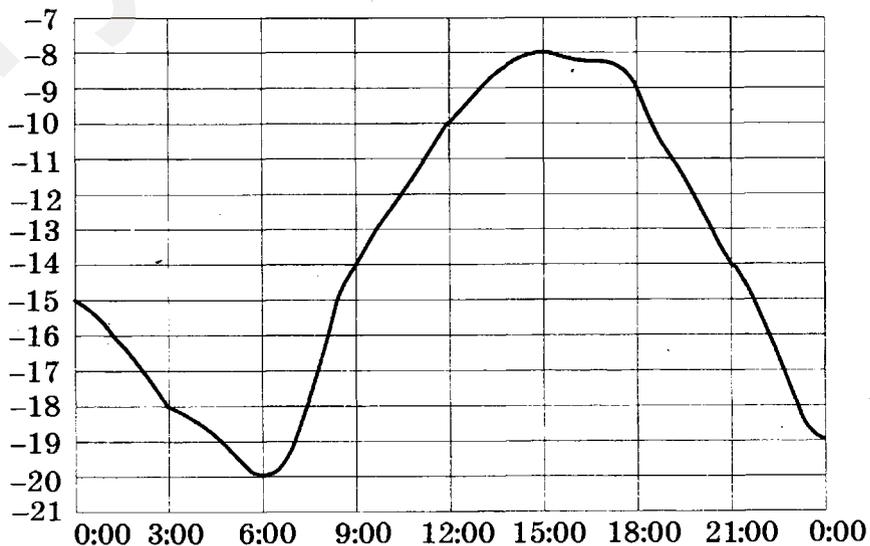
1	2	3	4

14. Площадь территории США составляет $9,6 \cdot 10^6$ км², а Дании — $4,3 \cdot 10^4$ км². Во сколько раз площадь территории США больше площади территории Дании?

- 1) примерно в 2,2 раза
- 2) примерно в 22 раза
- 3) примерно в 220 раз
- 4) примерно в 45 раз

15

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 температура превышала -14°C ?



Ответ: _____

16. В таблице приведена стоимость работ по покраске потолков.

Цвет потолка	Цена в рублях за 1 м ² (в зависимости от площади помещения)			
	до 10 м ²	от 11 до 30 м ²	от 31 до 60 м ²	свыше 60 м ²
Белый	120	110	80	70
Цветной	140	120	90	80

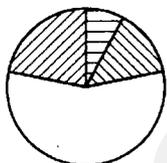
Пользуясь данными, представленными в таблице, определите, какова будет стоимость работ, если площадь потолка 90 м², цвет потолка зелёный и действует сезонная скидка в 10%. Ответ укажите в рублях.

Ответ: _____

17. Сколько потребуется кафельных плиток квадратной формы со стороной 30 см, чтобы облицевать ими стену, имеющую форму прямоугольника со сторонами 3 м и 3,6 м?

Ответ: _____

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



-  однокомнатные
-  двухкомнатные
-  трёхкомнатные
-  четырёхкомнатные

Какое утверждение относительно квартир в этом доме верно, если всего в доме 120 квартир?

- 1) Однокомнатных квартир больше, чем двухкомнатных.
- 2) Меньше всего трёхкомнатных квартир.
- 3) Однокомнатных квартир не более 25% от общего количества квартир в доме.
- 4) Двухкомнатных квартир меньше 40.

19. На тарелке 15 пирожков: 3 с мясом, 9 с капустой и 3 с вишней. Рома наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.

Ответ: _____

20. Закон Менделеева–Клапейрона можно записать в виде $pV = \nu RT$, где p — давление (в паскалях), V — объём (в м³), ν — количество вещества (в молях), T — температура (в градусах Кельвина), а R — универсальная газовая постоянная, равная $8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{К} \cdot \text{моль}}$. Пользуясь этой формулой,

	16
--	----

	17
--	----

1	2	3	4		18

	19
--	----

	20
--	----

найдите количество вещества ν (в молях), если $T = 300$ К, $p = 16,62$ Па, $V = 100$ м³.

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 $\frac{6 + 2\sqrt{5}}{\sqrt{5} + 1} - \sqrt{5}$.
22. Туристы на лодке гребли один час по течению реки и два часа плыли по течению, сложив вёсла. Затем они пять часов гребли вверх по реке и прибыли к месту старта. Через сколько часов с момента старта вернулись бы туристы, если бы после часовой гребли по течению они сразу стали грести обратно? Скорость лодки в стоячей воде и скорость течения постоянны.
23. Постройте график функции $y = -|x^2 + 2x - 8|$ 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 13° и 17° . Найдите BC , если радиус окружности, описанной около треугольника ABC , равен 6.
25. Внутри параллелограмма $ABCD$ отметили точку M . Докажите, что сумма площадей треугольников ABM и CDM равна половине площади параллелограмма $ABCD$.
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 $AB = 5$, $AP = 4$, $AM = 2$.