

ВАРИАНТ 19

Часть 1

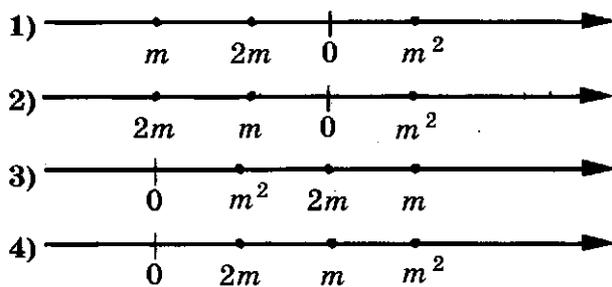
Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения $4\frac{7}{8} : \left(2\frac{3}{4} + 1\frac{10}{19}\right)$.

Ответ: _____

	1
--	---

2. Известно, что число m отрицательное. На каком из рисунков точки с координатами $0, m, 2m, m^2$ расположены на координатной прямой в правильном порядке?



1	2	3	4	2
---	---	---	---	---

3. Найдите значение выражения $\sqrt{27 \cdot 8} \cdot \sqrt{90}$.

- 1) $108\sqrt{5}$ 2) $36\sqrt{30}$ 3) $36\sqrt{15}$ 4) $180\sqrt{3}$

1	2	3	4	3
---	---	---	---	---

4. Решите уравнение $10x^2 + 12x - 45 = -2x^2$.

Ответ: _____

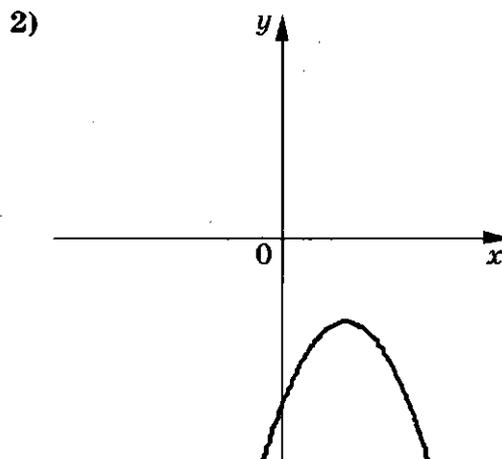
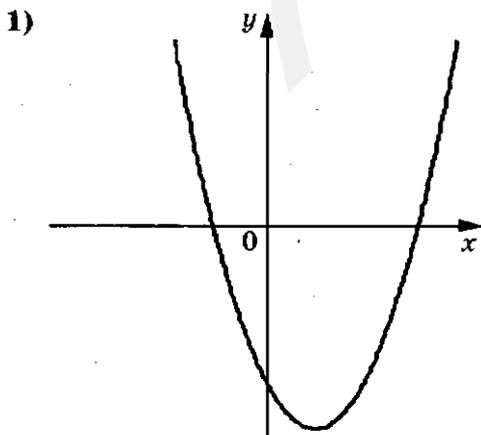
	4
--	---

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

КОЭФФИЦИЕНТЫ

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

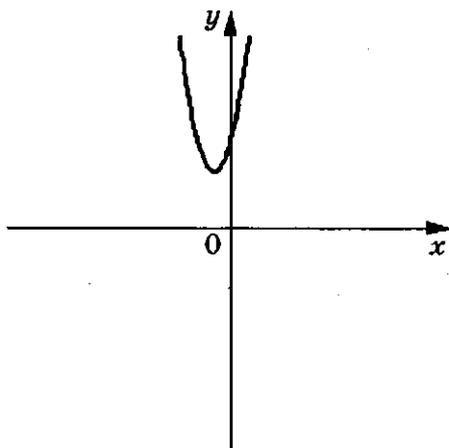
ГРАФИКИ



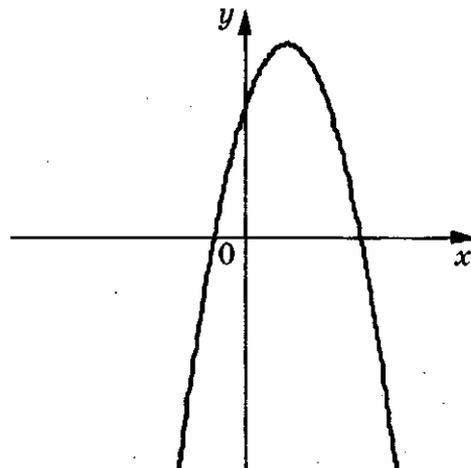
А	Б	В	5
---	---	---	---

1

3)



4)



Ответ:

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

6

6. Геометрическая прогрессия задана условиями $b_1 = 6$, $b_{n+1} = -4b_n$. Найдите b_4 .

Ответ: _____

7

7. Найдите значение выражения $\frac{8}{x} - \frac{9}{5x}$ при $x = 0,4$.

Ответ: _____

8

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

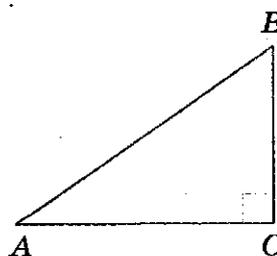
8. На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств $\begin{cases} x > -1, \\ 3 - x > 0? \end{cases}$



Модуль «Геометрия»

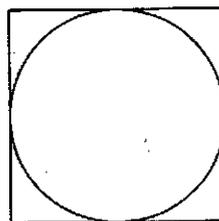
9

9. В треугольнике ABC угол C прямой, $BC = 6$, $\sin A = 0,6$. Найдите AB .



Ответ: _____

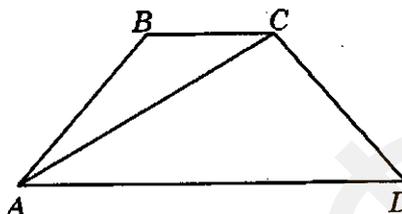
10. Найдите площадь квадрата, описанного около окружности радиуса 40.



	10
--	----

Ответ: _____

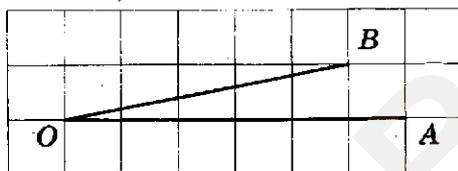
11. Найдите больший угол равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 4° и 68° соответственно. Ответ дайте в градусах.



	11
--	----

Ответ: _____

12. Найдите тангенс угла AOB , изображённого на рисунке.



	12
--	----

Ответ: _____

13. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Две прямые, перпендикулярные третьей прямой, перпендикулярны друг другу.
- 2) Всякий равносторонний треугольник является остроугольным.
- 3) Любой квадрат является прямоугольником.

Ответ: _____

	13
--	----

Модуль «Реальная математика»

14. На соревнованиях по прыжкам в воду судьи выставили оценки от 0 до 10 четырём спортсменам. Результаты приведены в таблице.

Спортсмен	I судья	II судья	III судья	IV судья	V судья	VI судья	VII судья
Белов	5,9	6,0	5,3	6,5	5,0	5,4	8,1
Митрохин	7,3	6,1	6,8	5,9	5,2	5,0	7,7
Ивлев	5,3	8,4	7,0	5,2	5,9	7,9	7,7
Антонов	8,0	6,8	5,6	5,0	5,6	5,2	8,5

1	2	3	4		14

При подведении итогов две наибольшие и две наименьшие оценки отбрасываются, а три оставшиеся складываются и умножаются на коэффициент сложности. Спортсмен, набравший наибольшее количество баллов, побеждает. Какой из спортсменов выиграл соревнование, если сложность прыжков была следующей: Белов — 8,2; Митрохин — 8,4; Ивлев — 7,3; Антонов — 8?

1) Белов

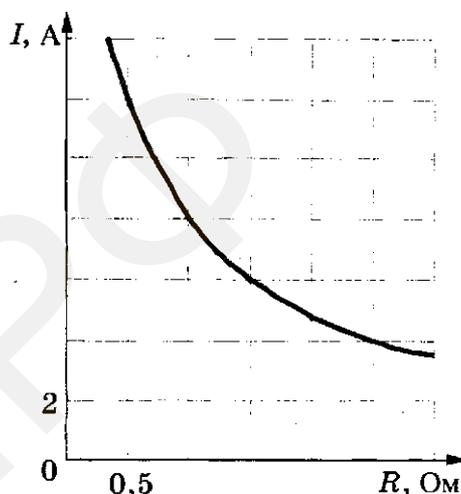
3) Ивлев

2) Митрохин

4) Антонов

15

15. Мощность отопителя в автомобиле регулируется дополнительным сопротивлением, которое можно менять, поворачивая рукоятку в салоне машины. При этом меняется сила тока в электрической цепи электродвигателя — чем меньше сопротивление, тем больше сила тока и тем быстрее вращается мотор отопителя. На рисунке показана зависимость силы тока от величины сопротивления. На оси абсцисс откладывается сопротивление (в омах), на оси ординат — сила тока (в амперах). На сколько ампер изменится сила тока, если увеличить сопротивление с 1 Ом до 1,5 Ом?



Ответ: _____

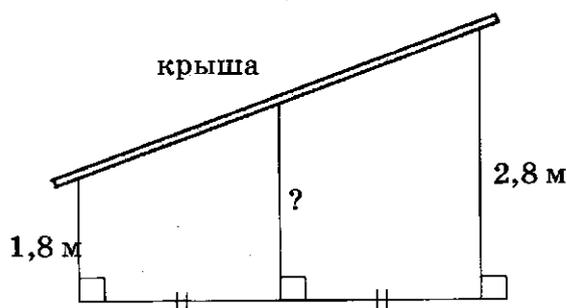
16

16. Стоимость проезда в электричке составляет 202 рубля. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей будет стоить проезд для 9 взрослых и 3 школьников?

Ответ: _____

17

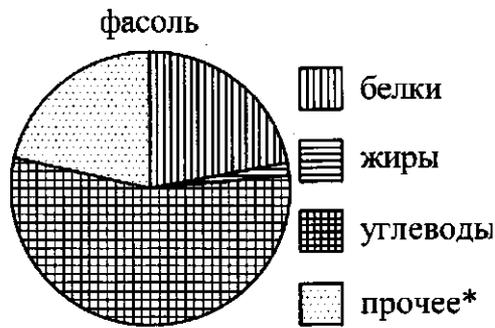
17. Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, расположенных на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота малой опоры 1,8 м, высота большой опоры 2,8 м. Найдите высоту средней опоры. Ответ дайте в метрах.



Ответ: _____

18. На диаграмме показано содержание питательных веществ в фасоли. Определите по диаграмме, содержание каких веществ наименьшее.

1	2	3	4	18



*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

- 1) жиры
- 2) белки
- 3) углеводы
- 4) прочее

19. В таблице представлены результаты четырёх стрелков, показанные ими на тренировке.

	19
--	----

Номер стрелка	Число выстрелов	Число попаданий
1	43	31
2	63	20
3	45	20
4	50	9

Тренер решил послать на соревнования того стрелка, у которого относительная частота попаданий выше. Кого из стрелков выберет тренер? Укажите в ответе его номер.

Ответ: _____

20. Период колебания математического маятника (в секундах) приближённо можно вычислить по формуле $T = 2\sqrt{l}$, где l — длина нити в метрах. Пользуясь этой формулой, найдите длину нити маятника (в метрах), период колебаний которого составляет 7 секунд.

	20
--	----

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 уравнение $\frac{1}{(x-3)^2} - \frac{3}{x-3} - 4 = 0$.
22. Первая труба пропускает на 15 литров воды в минуту меньше, чем вторая труба. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объёмом 100 литров она заполняет на 6 минут дольше, чем вторая труба?
23. Постройте график функции $y = |x^2 + 3x + 2|$. Какое наибольшее число общих точек график данной функции может иметь с прямой, параллельной оси абсцисс?

Модуль «Геометрия»

24. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает стороны AB и BC в точках K и M соответственно. Найдите AC , если $BK : KA = 1 : 2$, $KM = 23$.
25. Биссектрисы углов C и D трапеции $ABCD$ пересекаются в точке P , лежащей на стороне AB . Докажите, что точка P равноудалена от прямых BC , CD и AD .
26. В параллелограмме $ABCD$ проведена диагональ AC . Точка O является центром окружности, вписанной в треугольник ABC . Расстояния от точки O до точки A и прямых AD и AC соответственно равны 13, 6 и 5. Найдите площадь параллелограмма $ABCD$.