ВАРИАНТ 21

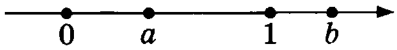
Часть 1

Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения $-0{,}3\cdot(-10)^4+4\cdot(-10)^2-59$.

Ответ: ____________________________

2. На числовой прямой отмечены числа a, b.



Укажите номер верного утверждения.

1) $\frac{1}{a}<\frac{1}{b}$ 2) $a+b<0$ 3) $\frac{1}{a}>1$ 4) $\frac{b}{a}<1$

3. Укажите наибольшее из чисел:

1) 6 2) $4\sqrt{2}$ 3) $\sqrt{29}$ 4) $5\sqrt{2}$

4. Решите уравнение $2x^2+11x+34=(x+6)^2$.

Ответ: ____________________________

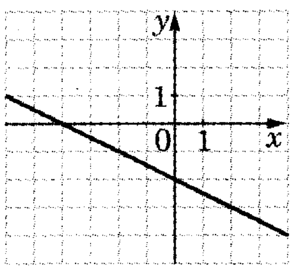
5. Установите соответствие между функциями и их графиками

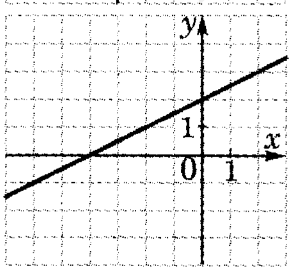
ФУНКЦИИ

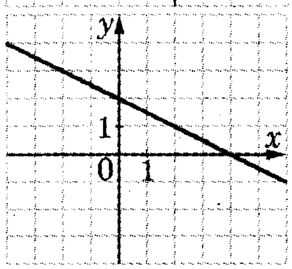
А) $y=-0{,}5x-2$ Б) $y=0{,}5x+2$ В) $y=0{,}5x-2$

ГРАФИКИ

1)

2)


3)


4)


Ответ:

А	Б	В

ЯГубов.РФ

6

6. Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии: −3; 2; 7; … . Найдите сумму первых пятидесяти её членов.

Ответ: _____

7

7. Найдите значение выражения $\left((x+y)^2+(x-y)^2\right):\left(\frac{x}{y}+\frac{y}{x}\right)$ при $x=\sqrt{7}-1,\ y=\sqrt{7}+1$.

Ответ: _____

8

1	2	3	4

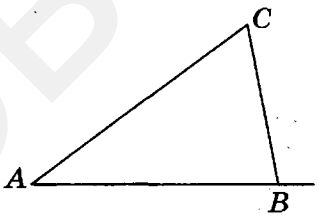
8. Решите неравенство $5x-3(5x-8)<-7$.

1) $(-\infty;3,1)$
2) $(-1,7;+\infty)$
3) $(-\infty;-1,7)$
4) $(3,1;+\infty)$

Модуль «Геометрия»

9

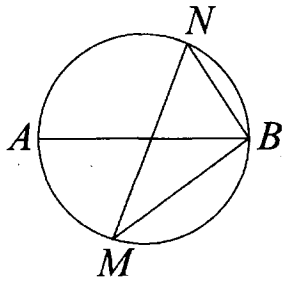
9. В треугольнике ABC угол A равен 40°, внешний угол при вершине B равен 102°. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

10

10. На окружности по разные стороны от диаметра AB взяты точки M и N. Известно, что $\angle NBA=71^\circ$. Найдите угол NMB. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

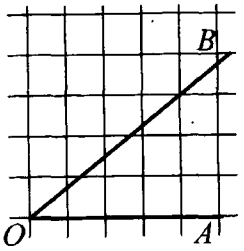
11

11. Средняя линия трапеции равна.25, а меньшее основание равно 17. Найдите большее основание трапеции.

Ответ: _____

ЯГУБОВ.РФ

12. Найдите синус угла AOB, изображённого на рисунке.



Ответ: _____

12

13. Какое из следующих утверждений верно?

1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, перпендикулярную этой прямой.
2) В любой прямоугольник можно вписать окружность.
3) Любая биссектриса равнобедренного треугольника является его медианой.

Ответ: _____

13

Модуль «Реальная математика»

14. В таблице приведён норматив по прыжку в длину с места для учащихся 8 классов.

	Мальчики			Девочки		
Отметка	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Длина (метры)	2,00	1,90	1,80	1,80	1,70	1,60

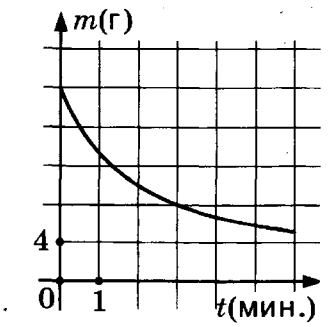
Какую отметку получит мальчик, прыгнувший в длину на 1 м 93 см?

1) отметка «5»
2) отметка «4»
3) отметка «3»
4) норматив не выполнен

1 2 3 4

14

15. В ходе химической реакции количество исходного вещества (реагента), которое ещё не вступило в реакцию, со временем постепенно уменьшается. На рисунке эта зависимость представлена графиком. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее с момента начала реакции, на оси ординат — масса оставшегося реагента, который ещё не вступил в реакцию, в граммах. Определите по графику, через сколько минут после начала реакции останется 8 граммов реагента.



Ответ: _____

15

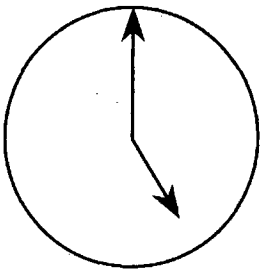
16

16. Масштаб карты 1:10 000 000. Чему равно расстояние между городами A и B (в км), если на карте оно составляет 9 см?

Ответ: _____

17

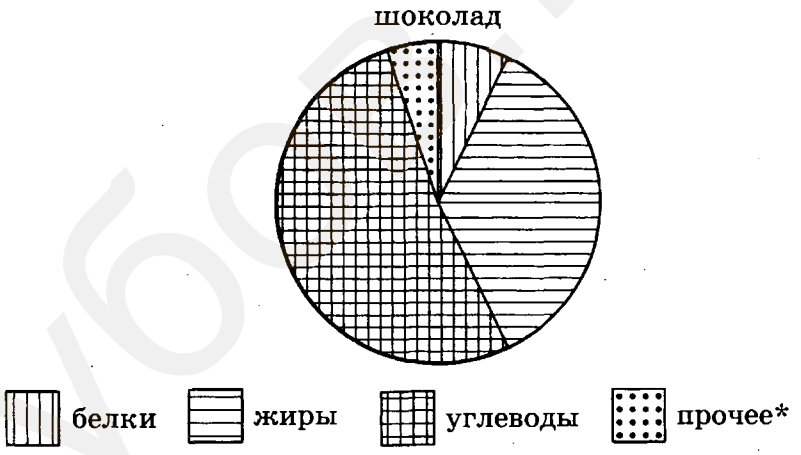
17. Какой угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки часов в 5 часов? Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

18	1	2	3	4

18. На диаграмме показано распределение питательных веществ в молочном шоколаде. Определите по диаграмме, в каких пределах находится содержание углеводов.



* к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества

1) 5–15% 2) 15–25% 3) 25–50% 4) 50–70%

19

19. В фирме такси в данный момент свободно 3 чёрных, 3 жёлтых и 14 зелёных машин. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

Ответ: _____

20

20. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $F = 1{,}8C + 32$, где C — градусы Цельсия, F — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Фаренгейта соответствует 1 градусу по шкале Цельсия?

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. Сократите дробь $\dfrac{3^2 \cdot 25^4}{5^{10} \cdot 2^2}$.

22. Два велосипедиста одновременно отправились в 108-километровый пробег. Первый ехал со скоростью на 3 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 1 ч 48 мин раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу первым. Ответ дайте в км/ч.

23. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 - 4x, \text{если } x \geq -1, \\ x + 6, \text{если } x < -1, \end{cases}$$

и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Модуль «Геометрия»

24. В треугольнике ABC угол C равен 90°, $\sin A = \dfrac{2\sqrt{6}}{5}$. Найдите косинус внешнего угла при вершине A.

25. В прямоугольном треугольнике KLM с прямым углом L проведена высота LP. Докажите, что $LP^2 = KP \cdot MP$.

26. Площадь ромба $ABCD$ равна 18. В треугольник ABD вписана окружность, которая касается стороны AB в точке K. Через точку K проведена прямая, параллельная диагонали AC и отсекающая от ромба треугольник площади 1. Найдите синус угла BAC.

Ларионов.рф