Государственное бюджетное общеобразовательное
учреждение города Москвы
«Школа № 1514»

Экзаменационная работа по математике для поступающих в 8-й инженерный и естественно-научный классы

Демонстрационный вариант. Время выполнения — 150 минут

апрель

Алгебра

1. Вычислите наиболее удобным способом $\left(\frac{77^3-53^3}{24}+77\cdot 53\right):(142{,}5^2-12{,}5^2)$.

Запишите полное решение

Решение:

Ответ:

2. Упростите выражение и найдите его значение:

$(-4{,}5mk^3)\cdot\left(-1\frac{1}{3}m^2k\right)^2$ при m = $-\frac{1}{3}$ k = -3

Ответ:

3. а) Разложите на неразложимые множители, то есть, чтобы дальнейшее разложение было невозможно

$$4a^2+81-16b^2-36a$$

Ответ:

3. б)

$$x^4+3x^3-64x-192$$

Ответ:

4. а) Решите уравнения

$$\frac{2x-3}{5}+\frac{5x+1}{20}=3-x-\frac{x-1}{4}$$

Ответ:

4. б)

$$10(x+1)^2-(3x-1)^2=(x+4)(x-4)$$

Ответ:

4. в)

$$|2x-4|=3|4-2x|-6$$

Ответ:

5. Известно, что при некотором значении x значение выражения $x^2+18x+48$ равно -33.

Найдите, чему равно при этом же значении x значение выражения:

$x^2\cdot(x^2+18x+48)+(x^2+18x+48)\cdot 18x$.

Ответ:

6. * В уравнении $(x+\cdots)(2x+5)-(x+3)(2x+1)=20$ одно число стерто и заменено точками. Найдите стертое число, если известно, что $x=2$ корень этого уравнения.

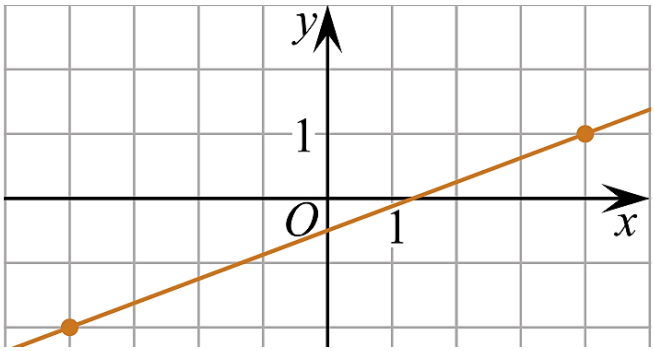
Запишите полное решение.

Решение:

Ответ:

7. *Запишите полное решение*

На рисунке изображён график линейной функции $y = kx + b$.



а) Напишите уравнение данной функции;

Решение:

Ответ:

б) Найдите чему равно значение функции $y(8)$;

Решение:

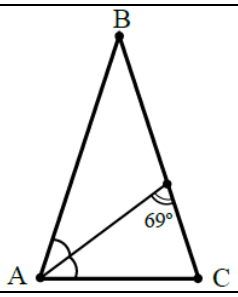
Ответ:

	в)* На этой прямой отмечена точка, абсцисса которой равна ординате. Найдите координаты этой точки. Решение: Ответ:
8. а)	Решите задачу: а) Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 8 км, одновременно вышли два лыжника. Скорость одного из них на 4км/ч меньше скорости другого. Лыжник, который первым прибыл в В, сразу же повернул обратно и встретил другого лыжника через 45 минут после выхода из А. На каком расстоянии от пункта В произошла встреча?
	Ответ:
8. б)	б) Первый сплав содержит 5% меди, второй – 13% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 4 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 10% меди. Найдите массу третьего сплава. *Запишите полное решение* Решение: Ответ:

Геометрия

9.	CD – медиана треугольника ABC, $BD = CD$. Чему равен угол ACB?	Ответ:

10. Биссектриса угла при основании AC равнобедренного треугольника ABC образует с его боковой стороной угол 69° так, как это показано на рисунке. Найдите угол ABC.



Ответ:

11. **Укажите номера верных утверждений:**

1) Через любые две точки проходит ровно одна прямая.

2) Если две неравных стороны одного равнобедренного треугольника равны двум неравным сторонам другого равнобедренного треугольника, то эти треугольники равны?

3) Среди двух смежных углов всегда найдётся тупой угол.

4) Тупой угол нельзя разбить лучом, выходящим из его вершины на тупой и острый углы.

5) Если два угла треугольника равны, то равны и противолежащие им стороны.

Ответ:

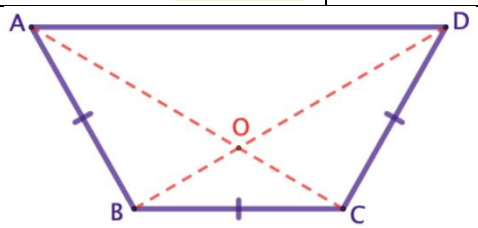
12. Часы показывают 16:00. Найдите угол между их стрелками.



Ответ:

13. В четырехугольнике $ABCD$ $AB = BC = CD$ и $AC = BD$.

А) Докажите, что треугольник BOC равнобедренный.



Запишите полное решение

Решение:

Б) Докажите, что прямая BC параллельна прямой AD

Решение:

14. * Дан $\angle A$. Из точки B, взятой на биссектрисе $\angle A$, на стороны этого угла опущены перпендикуляры BF и BE. Известно, что $2BF = AB$. Найдите высоту FH ΔABF, если известно, что $AE = 7$.

Запишите полное решение

Решение:

Ответ: