

Письменное испытание в 8Я по математике

Тестовая часть

1. Полторы кошки съедают за полтора часа полторы мышки. Каким количеством кошек будут съедены 32 мышки за 12 часов?
2. Вычислите значение выражения $\frac{(5^5)^2 \cdot (3^2)^5 \cdot 7}{(225)^5}$.
3. Решите уравнение: $\frac{3x+6}{2} - \frac{7x-14}{3} = \frac{x+1}{9}$.
4. Четыре платья дешевле пальто на 8 %. На сколько процентов 5 платьев дороже пальто?
5. Вовочка получил единицу. Сколько пятёрок подряд ему надо получить, чтобы средний бал стал 4,5?
6. Известно, что $x + y + z = 12$ и $x - y + z = 8$. Найдите значение выражения $\frac{x+z}{y}$.
7. В прямоугольном треугольнике KNM угол K равен 90° , внешний угол при вершине M равен 150° , катет $KN = 6$. Найдите длину гипотенузы.

Письменная часть

8. Разложите на множители:
а) $2c^2x^2 - 12c^2x + 18c^2$; б) $25m^2 - 10mn + n^2 - 2n + 10m$; в) $3x + xy^2 - x^2y - 3y$.
9. На дороге, соединяющей два аула, нет ровных участков. Автобус едет в гору всегда со скоростью 15 км/ч, а под гору — 30 км/ч. Найдите расстояние между аулами, если известно, что путь туда и обратно автобус проезжает за 4 часа без остановок.
10. На продолжениях гипотенузы AB прямоугольного треугольника ABC за точки A и B соответственно взяты точки K и M , причем $AK = AC$ и $BM = BC$. Найдите угол MCK .
11. В треугольнике ABC высоты AA_1 и BB_1 пересекаются в точке H . Найдите угол BAC , если $AH = BC$.
12. Митя и Миша решили подзаработать. Каждый из них решил положить по 4000 рублей в банк, а через год все деньги снять.
Митя выбрал вклад «Уверенность»: за год сумма увеличивается на 20%, но при снятии банк взимает комиссию 10%.
Миша выбрал вклад «Надёжность»: за год сумма увеличивается на 40%, но при снятии банк взимает комиссию 20%.
(«Банк взимает комиссию $n\%$ » означает то, что банк оставляет себе $n\%$ от текущей величины вклада, а оставшуюся часть вклада возвращает его владельцу.)
Кто получит большую годовую прибыль от вклада? Чему будет равна разница? Ответ выразите в рублях.
13. Дан прямоугольник $ABCD$ такой, что $A(5; -3)$, $B(9; -3)$, $C(9; -4)$, $D(5; -4)$. Известно, что он является общей частью двух равных квадратов $AKMN$ и $CPQR$, площадь каждого из которых составляет 900% от площади прямоугольника $ABCD$. Найдите координаты точек M и Q .
14. Ваня загадал два натуральных числа, произведение которых равняется 28800. Какое наибольшее значение может принимать НОД этих чисел?
15. Докажите, что сумма чисел $7^0 + 7^1 + 7^2 + 7^3 + \dots + 7^{2024}$ делится на 57.