

Фамилия, имя _____

Класс _____

I уровень (каждая задача по 2 балла)

№1. Найдите наименьшее натуральное число, которое больше 10 и при делении на 24, 45, 56 даёт в остатке 1. **ОТВЕТ:** _____

№2. Цену на товар снижали три раза – на 10%, на 20% и на 25%. Определите, на сколько процентов оказалась в результате снижена цена. **ОТВЕТ:** _____

№3. Найдите такое число m , что $\text{НОД}(m, 48)=2$ и $\text{НОК}(m, 46)=3542$. **ОТВЕТ:** _____

№4. Найдите угловой коэффициент прямой, проходящей через точки $A(-2; 3), B(0; 1)$. **ОТВЕТ:** _____

II уровень (каждая задача по 3 балла)

№5. Одна из трёх бочек наполнена водой, а остальные пустые. Если вторую бочку наполнить водой из первой бочки, то в первой останется $\frac{1}{4}$ бывшей в ней воды. Если затем наполнить третью бочку из второй, то во второй останется $\frac{2}{9}$ количества содержащейся в ней воды. Если, наконец, из третьей бочки вылить воду в пустую первую, то для её наполнения потребуется ещё 50 вёдер. Определите вместимость каждой бочки. **ОТВЕТ:** _____

№6. Найдите среднее арифметическое всех целых значений переменной n , при которых значение выражения $\frac{8}{n+3}$ является натуральным числом. **ОТВЕТ:** _____

№7. Второй член арифметической прогрессии равен -7, а разность между пятым и восьмым членами равна -9. Определите, какой номер имеет член этой прогрессии, равный 8. **ОТВЕТ:** _____

№8. Найдите значение выражения $\frac{\left(\frac{1}{15}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{75}\right)^{-4} \cdot \frac{9}{125} + 0,2^{-2}}{17,5}$ **ОТВЕТ:** _____

III уровень (каждая задача по 4 балла)

№9. Сумма трёх чисел равна $\frac{11}{18}$, а сумма обратных им чисел, составляющих арифметическую прогрессию, равна 18. Найдите эти числа. **ОТВЕТ:** _____

№10. Пусть $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 3$. Чему равно значение выражения $x^3 + \frac{1}{x^3}$? **ОТВЕТ:** _____

№11. Решите уравнение $(x + 1) \cdot (x^3 + x^2 + x + 1) = (x^2 + x + 1)^2$. **ОТВЕТ:** _____

№12. Три каменщика различной квалификации выложили кирпичную стену. При этом первый работал 6 ч, второй – 4 ч, третий – 7 ч. Если бы первый каменщик работал 4 ч, второй – 2 ч, третий – 5 ч, то было бы выложено только $\frac{2}{3}$ стены. Определите, за какое время выполнили бы всю работу трое рабочих, если бы всё время работали вместе. **ОТВЕТ:** _____

IV уровень (каждая задача по 6 баллов)

№13. Найдите коэффициенты уравнения $x^2 + px + q = 0$ при условии, что разность корней уравнения равна 5, а разность кубов корней уравнения равна 35. **ОТВЕТ:**_____

№14. Решите уравнение в целых числах $x \cdot (x + 1) = y^2$ **ОТВЕТ:**_____

№15. Точки D, E – соответственно середины сторон AC, BC треугольника ABC . Окружность, описанная около треугольника CDE , проходит через точку M пересечения медиан треугольника ABC . Найдите площадь треугольника ABC , если $AB = 10, AE = BD$. **ОТВЕТ:**_____

№16. Найдите все натуральные решения уравнения $15x + 21y^2 + 35z^3 = 2310$

ОТВЕТ:_____

V уровень (каждая задача по 10 баллов)

№17. Решите уравнение $\sqrt{9 + x^2 - 3x\sqrt{3}} + \sqrt{x^2 + y^2 - xy\sqrt{3}} + \sqrt{16 + y^2 - 4y\sqrt{3}} = 5$
ОТВЕТ:_____

№18. Точки A, C лежат на левой и правой ветвях гиперболы $y = \frac{1}{x}$ соответственно. Окружность с диаметром AC пересекает левую ветвь этой гиперболы ещё раз в точке D , а правую ветвь ещё раз в точке B . Найдите абсциссу середины отрезка BD , если абсцисса середины отрезка AC равна 1. **ОТВЕТ:**_____

№19. Найдите все целые значения n , при которых дробь $\frac{n^2 - 2n - 5}{3n - 2}$ является целым числом. **ОТВЕТ:**_____

№20. В прямоугольном треугольнике ABC ($\angle ACB = 90^\circ$) высота, опущенная на гипотенузу, равна $\sqrt{3}$, а разность острых углов равна 30° . Найдите длины сторон треугольника ABC . **ОТВЕТ:**_____

Для проверки:

1	2521	5	70, 90, 120	9	1/9, 1/6, 1/3	13	$\mp 1,$ -6	17	$\frac{32\sqrt{3} - 24}{13};$ $\frac{72\sqrt{3} - 96}{11}$
2	46	6	3/4	10	0	14	(0; 0), (-1; 0)	18	0
3	154	7	7	11	0	15	$25\sqrt{3}$	19	-17; 1
4	-1	8	40	12	6	16	56, 5,3	20	2; $2\sqrt{3}$; 4
ИТОГ									

В №10 правильным ответом считала и $\emptyset$ (почему?)