

(2012 г.).

1. Известно, что  $x + y = -7$ ,  $xy = 12$ . Найдите значение выражения

$$\frac{x^3 + y^2x + x^2y + y^3}{x^4y + xy^4}.$$

2. Найдите значение выражения  $\frac{(21557 \cdot 21577 + 100)(21547 \cdot 21587 + 400)}{21567^4}$ .

3. Найти все целые  $m$ , при которых значение дроби  $\frac{3}{2m+1}$  является целым числом.

4. Из данных четырех чисел первые три относятся между собой как  $\frac{1}{15} : 0,1 : \frac{1}{3}$ , а четвертое составляет 80% третьего. Найдите эти числа, если известно, что разность между суммой третьего и четвертого числа и суммой первого и второго чисел равна 26.

5. Из А в В выехали два велосипедиста. Первый половину времени, затраченного на весь путь, ехал со скоростью 25 км/ч, а остальное время - со скоростью 20 км/ч. Второй первую половину пути ехал со скоростью 20 км/ч, а вторую со скоростью 25 км/ч. Кто из них раньше приехал в В?

6. Цена входного билета на стадион составляла 40 рублей. После снижения входной платы число зрителей увеличилось на 25%, а выручка выросла на 12,5%. Какова новая цена?

7. Решите уравнение:  $(4|x| - 3,4) \left( 2|x| + 7\frac{1}{3} \right)^3 = \left( 2|x| + 7\frac{1}{3} \right) (4|x| - 3,4)^3$ .

8. Дано уравнение:  $4a^2(x-1) + 9(x+1) = 12ax$ . А) при каких  $a$  уравнение имеет корень, равный 1; Б) решите уравнение при  $a = -2$ ; В) при каких  $a$  уравнение имеет более двух корней?

9. 90 одинаковых ластиков стоят 156 рублей с копейками. Найдите стоимость одного такого ластика.

10. В треугольнике ABC угол B равен  $100^\circ$ . На луче CA отмечена точка M так, что MA=AB, и точка A находится между точками M и C. На луче AC отмечена точка N так, что CN=BC, и точка C находится между точками A и N. Найдите градусную меру угла MBN.

## ВАРИАНТ 2.

1. Известно, что  $a - b = -3, ab = 10$ . Найдите значение выражения  $\frac{a^3 + ab^2 - a^2b - b^3}{a^4b - ab^4}$ .
2. Найдите значение выражения  $\frac{(32002 \cdot 32022 + 100)(31992 \cdot 32032 + 400)}{32012^4}$ .
3. Найти все целые  $m$ , при которых значение дроби  $\frac{5}{2m-1}$  является целым числом.
4. Из данных четырех чисел первые три относятся между собой как  $\frac{1}{3} : \frac{1}{5} : \frac{1}{2}$ , а четвертое составляет 70% первого. Найдите эти числа, если сумма четвертого и удвоенного третьего чисел равна 74.
5. Из А в В выехали два мотоциклиста. Первый половину времени, затраченного на весь путь, ехал со скоростью 30 км/ч, а остальное время - со скоростью 25 км/ч. Второй первую половину пути ехал со скоростью 25 км/ч, а вторую со скоростью 30 км/ч. Кто из них раньше приехал в В?
6. Цена входного билета в кинотеатр составляла 50 рублей. После снижения входной платы число зрителей увеличилось на 20%, а выручка выросла на 14%. Какова новая цена?
7. Решите уравнение:  $(4|x| - 2, 6) \left( 2|x| + 5\frac{1}{3} \right)^3 = \left( 2|x| + 5\frac{1}{3} \right) (4|x| - 2, 6)^3$ .
8. Дано уравнение:  $9a^2(x-1) + 4(x+1) = 12ax$ . А) при каких  $a$  уравнение имеет корень, равный 1; Б) решите уравнение при  $a = -3$ ; В) при каких  $a$  уравнение имеет более двух корней?
9. 90 одинаковых ластиков стоят 210 рублей с копейками. Найдите стоимость одного такого ластика.
10. В треугольнике CDE угол D равен  $110^\circ$ . На луче ЕС отмечена точка Т так, что СТ=CD, и точка С находится между точками Т и Е. На луче СЕ отмечена точка F так, что DE=EF, и точка Е находится между точками С и F. Найдите градусную меру угла TDF.

### ВАРИАНТ 3.

1. Известно, что  $m + n = -5$ ,  $mn = 6$ . Найдите значение выражения

$$\frac{m^4n + mn^4}{m^3 + n^3 + m^2n + n^2m}.$$

2. Найдите значение выражения  $\frac{(41802 \cdot 41822 + 100)(41792 \cdot 41832 + 400)}{41812^4}$ .

3. Найти все целые  $m$ , при которых значение дроби  $\frac{7}{3-2m}$  является целым числом.

4. Из данных четырех чисел первые три относятся между собой как  $\frac{1}{5} : \frac{1}{4} : \frac{1}{3}$ , а четвертое составляет 60% от третьего. Найдите эти числа, если известно, что разность удвоенного второго и четвертого чисел равна 36.

5. Из А в В выехали два автобуса. Первый половину времени, затраченного на весь путь, ехал со скоростью 35 км/ч, а остальное время - со скоростью 30 км/ч. Второй первую половину пути ехал со скоростью 30 км/ч, а вторую со скоростью 35 км/ч. Кто из них раньше приехал в В?

6. Цена входного билета в концертный зал составляла 60 рублей. После снижения входной платы число зрителей увеличилось на 50%, а выручка выросла на 15%. Какова новая цена?

7. Решите уравнение:  $(4|x| - 3,8) \left( 2|x| + 9\frac{1}{3} \right)^3 = \left( 2|x| + 9\frac{1}{3} \right) (4|x| - 3,8)^3$ .

8. Дано уравнение:  $16a^2(x-1) + 25(x+1) = 40ax$ . А) при каких  $a$  уравнение имеет корень, равный 1; Б) решите уравнение при  $a=-4$ ; В) при каких  $a$  уравнение имеет более двух корней?

9. 60 одинаковых ластиков стоят 167 рублей с копейками. Найдите стоимость одного такого ластика.

10. В треугольнике PQT угол Q равен  $90^\circ$ . На луче TP отмечена точка О так, что ОР=PQ, и точка Р находится между точками О и Т. На луче РТ отмечена точка К так, что QT=ТК, и точка Т находится между точками Р и К. Найдите градусную меру угла ОQК.

#### ВАРИАНТ 4.

1. Известно, что  $p - q = -2$ ,  $pq = 15$ . Найдите значение выражения

$$\frac{p^4q - q^4p}{p^3 - q^3 + pq^2 - p^2q}.$$

2. Найдите значение выражения  $\frac{(51907 \cdot 51927 + 100)(51897 \cdot 51937 + 400)}{51917^4}$ .

3. Найти все целые  $m$ , при которых значение дроби  $\frac{11}{3+2m}$  является целым числом.

4. Из данных четырех чисел первые три относятся между собой как  $\frac{1}{3} : \frac{1}{2} : \frac{1}{5}$ , а четвертое составляет 90% от первого. Найдите эти числа, если известно, что разность утроенного четвертого и третьего чисел равна 42.

5. Из А в В выехали два автомобиля. Первый половину времени, затраченного на весь путь, ехал со скоростью 40 км/ч, а остальное время - со скоростью 35 км/ч. Второй первую половину пути ехал со скоростью 35 км/ч, а вторую со скоростью 40 км/ч. Кто из них раньше приехал в В?

6. Цена входного билета на дискотеку составляла 80 рублей. После снижения входной платы число зрителей увеличилось на 30%, а выручка выросла на 17%. Какова новая цена?

7. Решите уравнение:  $(4|x| - 2, 2) \left( 2|x| + 3\frac{1}{3} \right)^3 = \left( 2|x| + 3\frac{1}{3} \right) (4|x| - 2, 2)^3$ .

8. Дано уравнение:  $25a^2(x-1) + 16(x+1) = 40ax$ . А) при каких  $a$  уравнение имеет корень, равный 1; Б) решите уравнение при  $a = -5$ ; В) при каких  $a$  уравнение имеет более двух корней?

9. 80 одинаковых ластиков стоят 115 рублей с копейками. Найдите стоимость одного такого ластика.

10. В треугольнике XYZ угол X равен  $80^\circ$ . На луче ZY отмечена точка Н так, что  $HY = XY$ , и точка Y находится между точками Н и Z. На луче YZ отмечена точка S так, что  $XZ = ZS$ , и точка Z находится между точками Y и S. Найдите градусную меру угла HXS.