1 Если один из двух сомножителей увеличить на 30%, а другой — уменьшить на 10%, то произведение увеличится на / If one of the two multipliers is increased by 30%, and the other — decreased by 10%, the product will increase by

1 5% **2** 20% **3** 17% **4** 0% **5** 12%

2 Тождеством среди приведенных равенств является / Find the identity among the following equations

1 $3ab\,(a-b)=(a+b)^3-a^3-b^3$ **2** $(a+b)^2=a^2+ab+b^2$

3 $a^3+b^3=(a+b)\left(a^2-ab+b^2\right)$ **4** $2ab=a^2+b^2+(a+b)^2$

5 $a^3-b^3=a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$

3 Прямой, перпендикулярной прямой $x\sin 165^\circ - y\cos 165^\circ = 1$, является / A straight line perpendicular to $x\sin 165^\circ - y\cos 165^\circ = 1$, is

1 $x\sin 115^\circ - y\cos 115^\circ = 1$ **2** $x\sin 15^\circ - y\cos 15^\circ = 1$

3 $x\sin 75^\circ + y\cos 75^\circ = 1$ **4** $y\sin 115^\circ - x\cos 115^\circ = 1$

5 $x\sin 105^\circ + y\cos 105^\circ = 1$

4 Величины $a=\sqrt[3]{11+\sqrt{2}}$ и $b=\sqrt{\sqrt{18}+\sqrt{2}}$ удовлетворяют соотношению / The values of $a=\sqrt[3]{11+\sqrt{2}}$ and $b=\sqrt{\sqrt{18}+\sqrt{2}}$ satisfy the ratio

1 $a=b$ **2** $a<b$ **3** $a=b^{-1}$

4 $a>b$ **5** нельзя сравнить / cannot be compared

5 Если последовательность задана формулой общего члена $a_n=\arccos\dfrac{3n}{n-100}$, то количество ее членов равно / If the sequence is specified by the common term formula $a_n=\arccos\dfrac{3n}{n-100}$, the number of its terms is

1 25 **2** 24 **3** ∞ **4** 50 **5** 49

6 Длина промежутка числовой оси, на котором выполняется неравенство $2\pi^3 \leqslant 3-\pi x \leqslant 3\pi^3$ равна / Find the length of the numeric axis segment for the inequality $2\pi^3 \leqslant 3-\pi x \leqslant 3\pi^3$

1 $\dfrac{5\pi^3+6}{\pi}$ **2** $2\pi^2$ **3** $\dfrac{5\pi^3-6}{\pi}$ **4** π^2 **5** $4\pi^2$

7 Наименьшее решение неравенства $|x^2-6x-16| \leqslant 2x-10$ принадлежит промежутку / The smallest solution of the inequality $|x^2-6x-16| \leqslant 2x-10$ belongs to the segment

1 $(8;12)$ **2** $(4;7)$ **3** $(6;10)$ **4** $(-2;6)$ **5** $(3;5)$

8 Все решения неравенства $x\cdot(x-\log_{\frac{\pi}{3}}\operatorname{ctg}\frac{3\pi}{8})\cdot(x-\log_{\frac{\pi}{8}}\frac{\sqrt{3}}{3})>0$ образуют множество / All solutions of the inequality $x\cdot(x-\log_{\frac{\pi}{3}}\operatorname{ctg}\frac{3\pi}{8})\cdot(x-\log_{\frac{\pi}{8}}\frac{\sqrt{3}}{3})>0$ form the set

1 $(\log_{\frac{\pi}{3}}\operatorname{tg}\frac{\pi}{8};0)\bigcup(\log_{\frac{\pi}{8}}\operatorname{tg}\frac{\pi}{6};+\infty)$ **2** $(\log_{\frac{\pi}{3}}\operatorname{tg}\frac{\pi}{8};\log_{\frac{\pi}{8}}\operatorname{tg}\frac{\pi}{6})$

3 $(-\infty;\log_{\frac{\pi}{3}}\operatorname{tg}\frac{\pi}{8})$ **4** $(-\infty;0)\bigcup(\log_{\frac{\pi}{3}}\operatorname{tg}\frac{\pi}{8};\log_{\frac{\pi}{8}}\operatorname{tg}\frac{\pi}{6})$ **5** $(\log_{\frac{\pi}{3}}\operatorname{tg}\frac{\pi}{8};+\infty)$

9 На отрезке $x\in[100;160]$ определите количество целых решений неравенства $\operatorname{ctg}\dfrac{\pi x}{120}\geqslant-\dfrac{\sqrt{3}}{3}$, кратных 4 / On the $x\in[100,160]$ segment , determine the number of integer inequality solutions $\operatorname{ctg}\dfrac{\pi x}{120}\geqslant-\dfrac{\sqrt{3}}{3}$, which are the multiples of 4

1 11 **2** 16 **3** 9 **4** 10 **5** 12

10 Количество целых решений неравенства $\log_2(x+4)>x$ равно / Find the number of integer solutions of the inequality $\log_2(x+4)>x$

1 4 **2** 7 **3** 5 **4** 6 **5** 8

11 Произведение корней уравнения $\lg^4(x^2)+3(\lg x^2)^2-4=0$ равно / The product of the roots of the equation $\lg^4(x^2)+3(\lg x^2)^2-4=0$ is

1 корней нет / no roots **2** 1 **3** -1 **4** -4 **5** 10

12 Вычислить $\arcsin\left(\cos\left(2\operatorname{arcctg}\left(\sqrt{2}-1\right)\right)\right)$ /
Calculate $\arcsin\left(\cos\left(2\operatorname{arcctg}\left(\sqrt{2}-1\right)\right)\right)$

1 $-\dfrac{\pi}{4}$ **2** $\dfrac{\pi}{3}$ **3** $\dfrac{\pi}{4}$ **4** $-\dfrac{\pi}{3}$ **5** $-\dfrac{\pi}{6}$

13 Основание пирамиды - прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8. Все боковые ребра равны 13. Объем пирамиды равен / The base of the pyramid is a right triangle with sides 6 and 8. All side ribs are 13. Calculate the volume of the pyramid

1 96 **2** 48 **3** $16\sqrt{165}$ **4** $8\sqrt{165}$ **5** 192

14 Многочлен $P(x)$ при делении на x^3-2x^2-5x+6 дает в остатке x^2+x+1.Найти $P(3)-2P(-2)-P(1)$ / The polynomial $P(x)$ when divided by x^3-2x^2-5x+6 gives x^2+x+1.Find $P(3)-2P(-2)-P(1)$

1 3 **2** 1 **3** 5 **4** 2 **5** 4

15 Найдите сумму всех целых $a \in (-6;6)$, при которых уравнение $(x-a)\lg(5x-x^2-5)=0$ имеет два различных корня / Find the sum of all integer $a \in (-6,6)$, where the equation $(x-a)\lg(5x-x^2-5)=0$ has two different roots

1. 0 2. 4 3. 5 4. 2 5. 3

16 Интеграл $\int\limits_1^3 \left(\frac{\sqrt{x}}{2+\sqrt{x}} - \frac{4}{2\sqrt{x}+x}\right) \cdot \frac{\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2)}dx$ равен / Find the integral $\int\limits_1^3 \left(\frac{\sqrt{x}}{2+\sqrt{x}} - \frac{4}{2\sqrt{x}+x}\right) \cdot \frac{\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2)}dx$

1. 1 2. 3 3. 2 4. 4 5. 5

17 Остаток от деления многочлена $P(x)$ на $(x+1)$ равен 3, а на $(x+2)$ и на $(x-2)$ он делится без остатка. Найти остаток от деления $P(x)$ на $(x^2-4)(x+1)$. / The remainder of dividing the polynomial $P(x)$ by $(x+1)$ is 3, and by $(x+2)$ and by $(x-2)$ it is divisible without residue. Find the remainder of dividing $P(x)$ by $(x^2-4)(x+1)$.

1. $-x^2+4$ 2. x^2-1 3. x^2+3x+2 4. $-x^2+1$ 5. x^2-4

18 Произведение корней уравнения $x^{\log_6 8} = 64 \cdot 7^{\log_x 6}$ равно / The product of the roots of the equation $x^{\log_6 8} = 64 \cdot 7^{\log_x 6}$ equals to

1. 25 2. 36 3. 16 4. 49 5. $\log_8 6$

19 Сумма целых решений неравенства $(\cos 6+x)(x+e)(x-3\pi) \times \times (x+4)(x-10) \leqslant 0$ на промежутке $x \in [-5;4e)$ равна / Find the sum of integer solutions of the inequality $(\cos 6+x)(x+e)(x-3\pi) \times \times (x+4)(x-10) \leqslant 0$ on the interval $x \in [-5;4e)$

1. -2 2. 11 3. -1 4. 23 5. 9

20 Сумма целых решений неравенства $\sqrt{4-x} - \sqrt{4+\sqrt{x+2}-x} \leqslant 3$ равна / Find the sum of the integer solutions of the inequality $\sqrt{4-x} - \sqrt{4+\sqrt{x+2}-x} \leqslant 3$

1. 9 2. 12 3. 10 4. 25 5. 7

21 Сумма всех различных корней уравнения $(1-\cos x)\sqrt{1-\log_2 \frac{x+7\pi}{8\pi}} = 0$ равна / The sum of all the different roots of the equation $(1-\cos x)\sqrt{1-\log_2 \frac{x+7\pi}{8\pi}} = 0$ is

1. 21π 2. ∞ 3. 12π 4. 8π 5. 17π

22 Если $\alpha = 217°30', \beta = 187°30'$, то $\sin\alpha \cdot \sin\beta$ равно / If $\alpha = 217°30', \beta = 187°30'$, then $\sin\alpha \cdot \sin\beta$ is

1. $\frac{\sqrt{2}+1}{4}$ 2. $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{4}$ 3. $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{4}$ 4. $\frac{\sqrt{2}-1}{4}$ 5. $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{4}$

23 Если $\alpha \in (\frac{\pi}{6};\frac{\pi}{3})$, $\beta \in (\frac{\pi}{6};\frac{\pi}{2})$, то величина $\sin(\alpha-\beta)$ принадлежит промежутку / If $\alpha \in (\frac{\pi}{6};\frac{\pi}{3})$, $\beta \in (\frac{\pi}{6};\frac{\pi}{2})$, then the value $\sin(\alpha-\beta)$ belongs to the segment

1. $(-\frac{1}{2};\frac{\sqrt{3}}{2})$ 2. $(\frac{1}{2};\frac{\sqrt{3}}{2})$ 3. $(\frac{1}{2};1)$ 4. $(-\frac{\sqrt{3}}{2};\frac{1}{2})$ 5. $(-\frac{\sqrt{3}}{2};-\frac{1}{2})$

24 Две стороны треугольника равны 3 и 7, а медиана, проведенная к третьей стороне, равна 4. Площадь данного треугольника составляет / The two sides of the triangle are 3 and 7, and the median drawn to the third side is 4. Find the area of this triangle

1. $3\sqrt{3}$ 2. $3\sqrt{7}$ 3. $10\sqrt{2}$ 4. $6\sqrt{3}$ 5. $12\sqrt{3}$

25 Наименьшее значение функции $y = (6-\cos^2 x - 4\sin x)^{-1}$ равно / Find the minimum value of the function $y = (6-\cos^2 x - 4\sin x)^{-1}$

1. нет наименьшего значения / no minimum value 2. 0,1 3. 2 4. 1 5. 0,5

26 Сумма всех положительных корней уравнения $|2x^2-4x+6| - |x-27| = 2x^2-3x-21$, кратных 3, равна / The sum of all positive roots of the equation $|2x^2-4x+6| - |x-27| = 2x^2-3x-21$, multiples of 3, equals to

1. 165 2. 120 3. 135 4. 150 5. $+\infty$

27 Наименьшее значение функции $f(x) = (0,1x-0,2)(x+3)(x-4)(0,2x+1) - 2,02$ равно / The minimum value of the function $f(x) = (0,1x-0,2)(x+3)(x-4)(0,2x+1) - 2,02$ is

1. -2 2. 2 3. 1 4. -3 5. -1

28 Сумма действительных корней уравнения $(x+1)(x+3)(x+4)(x+6) = 72$ равна / The sum of the real roots of the equation $(x+1)(x+3)(x+4)(x+6) = 72$ is

1. -14 2. -7 3. 14 4. 7 5. 10

29 Указать остаток от деления суммы всех целых a на 5, при которых неравенство $x^2+5x+a^2-2a-65 \leqslant 0$ выполняется для всех $x \in [-2;5]$. / Specify the residue of dividing the sum of all integer a by 5, in which the inequality $x^2+5x+a^2-2a-65 \leqslant 0$ is executed for all $x \in [-2;5]$

1 1 **2** 3 **3** 4 **4** 2 **5** 0

30 Сумма всех различных целочисленных значений a, при которых уравнение $(x-a)^2 = 64\cos(\arccos x)$ имеет единственный корень, равна / Find the sum of all the different integer values a, for which the equation $(x-a)^2 = 64\cos(\arccos x)$ has a single root

1 13 **2** 25 **3** 21 **4** 29 **5** 17