Вариант 9

1. Вычислить: $9{,}8:\left(10-3\frac{7}{15}\right)\cdot 1\frac{1}{27}$

A) 3

B) $1\frac{4}{9}$

C) 2

D) $1\frac{1}{5}$

E) $1\frac{5}{9}$

2. Решите уравнение: $(x-2)^4+(x^2-4)^2=0$

A) нет действительных корней

B) 2

C) 0; 2

D) 0; -2

E) ±2

3. Найдите значение выражения $x_1\cdot y_1+x_2\cdot y_2$, где (x; y) – решение системы:

$$\begin{cases} y^2-x=-1 \\ x=y+3 \end{cases}$$

A) 6

B) 12

C) 10

D) 8

E) 16

4. Из данных функций выберите убывающую показательную функцию:

A) $y=a^x, a\geq 1$

B) $y=kx+b$

C) $y=a^x, 0<a<1$

D) $y=\log_a x$

E) $y=a^x, a>1$

LIVEWORKSHEETS

5. Найдите значение выражения: $\log_3 4 + 2 \cdot \log_3 \frac{1}{2} - 1$

A) 3
B) 4
C) 5
D) – 3
E) – 1

6. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 2^x > 8, \\ 3^x < 81. \end{cases}$

A) $(1;4)$
B) $(3;4)$
C) $(4;5)$
D) $(2;3)$
E) $(1;3)$

7. Решить уравнение: $2\cos 6x - \sqrt{2} = 0$

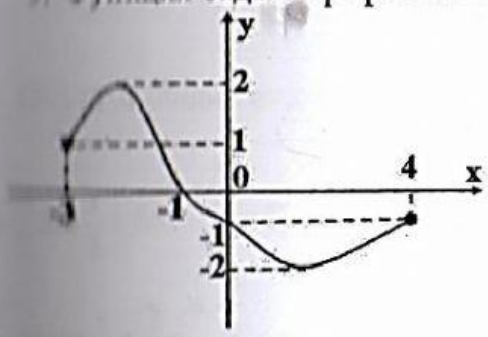
A) $\pi + 2\pi n; n \in Z$
B) $\pm\frac{\pi}{24} + \frac{\pi n}{3}; n \in Z$
C) $\frac{\pi}{24} + \pi n; n \in Z$
D) $\pm\frac{\pi}{24} + \frac{2\pi n}{3}; n \in Z$
E) $\pm\frac{\pi}{4} + 2\pi n; n \in Z$

8. Последовательность задана формулой общего члена $a_n = 2n^2 - 1$. Найдите ее восьмой член.

A) – 127
B) 127
C) – 31
D) 31
E) 255

LIVEWORKSHEETS

9. Функция задана графиком. Укажите область определения этой функции.



A) $[-3;-1)$
B) $[-1;2]$
C) $[-3;4]$
D) $(-3;4)$
E) $(-1;4]$

10. Каждый из двух рабочих одинаковой квалификации может выполнить заказ за 15 ч. Через 5 ч после того, как один из них приступил к выполнению заказа, к нему присоединился второй рабочий, и работу над заказом они довели до конца уже вместе. За сколько часов был выполнен весь заказ?

A) 8 ч
B) 11 ч
C) 12 ч
D) 9 ч
E) 10 ч

11. Решите уравнение: $2 \cdot \lg(x-1) = \lg(5x+1)$

A) 7
B) -7
C) 0; 7
D) 0
E) 0; -7

12. Решите неравенство: $|5-2x| > 1$.

A) $(0; 2)$
B) $(-\infty; +\infty)$
C) $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$
D) $(2; 3)$
E) $(3; +\infty)$

LIVEWORKSHEETS

13. Вычислите ctgα, если $\cos\alpha = -0{,}4$ и $90^\circ < \alpha < 180^\circ$

A) -2

B) $\frac{1}{\sqrt{21}}$

C) 1

D) $\frac{3}{4}$

E) $-\frac{2}{\sqrt{21}}$

14. Решите неравенство: $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{6} - x\right) - \sqrt{3} \geq 0$

A) $\left[-\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{2\pi}{3} + \pi n\right), n \in Z$

B) $\left[-\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{2\pi}{3} + \pi n\right], n \in Z$

C) $\left(-\frac{\pi}{6} + \pi n; \pi n\right], n \in Z$

D) $\left[-\frac{\pi}{6} + \pi n; \pi\right], n \in Z$

E) $\left(-\frac{\pi}{3} + \pi n; -\frac{\pi}{6} + \pi n\right], n \in Z$

15. Дана функция $y(x) = \frac{1}{(3x-1)^4}$. Найдите $y'(x)$.

A) $-\frac{12}{(3x-1)^5}$

B) $\frac{12}{(3x-1)^5}$

C) $\frac{1}{12(3x-1)^3}$

D) $\frac{15}{(3x-1)^5}$

E) $-\frac{4}{3(3x-1)^5}$

LIVEWORKSHEETS

16. Найдите общий вид первообразных для функции: $f(x)=3\cos\frac{x}{7}+2e^{3x-\frac{1}{2}}$

A) $\frac{3}{7}\sin\frac{x}{7}+6e^{3x-\frac{1}{2}}+C$

B) $21\sin\frac{x}{7}+\frac{2}{3}e^{3x-\frac{1}{2}}+C$

C) $-21\sin\frac{x}{7}+\frac{2}{3}e^{3x-\frac{1}{2}}+C$

D) $21\sin\frac{x}{7}+\frac{2}{3}e^{3x+\frac{1}{2}}+C$

E) $-\frac{3}{7}\sin\frac{x}{7}+6e^{3x-\frac{1}{2}}+C$

17. Средняя линия трапеции с основаниями 16 см и 28 см, разбивает её на две фигуры. Найдите отношение площадей этих фигур.

A) $\frac{11}{25}$

B) $\frac{19}{25}$

C) $\frac{4}{7}$

D) $\frac{11}{14}$

E) $\frac{9}{11}$

18. Радиус основания конуса равен 4 см. Осевым сечением является прямоугольный треугольник. Найдите площадь осевого сечения конуса.

A) 12 см^2

B) 8 см^2

C) 6 см^2

D) 16 см^2

E) 4 см^2

LIVEWORKSHEETS

19. Апофема правильной треугольной пирамиды равна $6\sqrt{6}$ и образует с плоскостью основания угол 45°. Найти сторону основания.

A) 36
B) 18
C) $36\sqrt{6}$
D) 12
E) $18\sqrt{6}$

20. Найти наибольшее число, которое получится при делении числа 380 на части обратно пропорциональные числам 2;4;5.

A) 220
B) 150
C) 180
D) 200
E) 160

21. Найдите $\log_7 63$, если $\log_7 3 = a$

A) $2a - 1$
B) $a + 1$
C) $1 - a$
D) $1 + 2a$
E) $2a$

22. Площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 4x - x^2$, $y = x$, $y = 0$, равна:

A) $2\frac{2}{3}$
B) $4\frac{1}{2}$
C) $4\frac{1}{3}$
D) $2\frac{1}{6}$
E) $5\frac{5}{6}$

LIVEWORKSHEETS

23. Площадь прямоугольника относится к площади квадрата со стороной равной диагонали прямоугольника, как $\sqrt{3}:4$. Найдите угол между диагоналями прямоугольника.

A) 60°
B) 20°
C) 30°
D) 50°
E) 45°

24. Составить уравнение прямой, проходящей через точку (12; – 5), перпендикулярно прямой $y = 2x - 5$.

A) $y = 0{,}5x + 1$
B) $y = -\frac{1}{2}x + 1$
C) $y = -2x - 5$
D) $y = -4x - 3$
E) $y = -4x + 1$

25. Два года назад сестра была младше брата во столько раз, сколько лет было тогда брату. Сколько лет сестре?

A) 2
B) 6
C) 3
D) 5
E) 4

LIVEWORKSHEETS