

1. Діагоналі граней прямокутного паралелепіпеда дорівнюють $\sqrt{13}$, $\sqrt{20}$, 5. Знайти об'єм паралелепіпеда.

- А) 20 Б) $10\sqrt{65}$ В) 24 Г) 25

2. У колі з радіусом R проведена хорда довжиною $0,5R$. Через один кінець хорди проведена дотична до кола, а через другий – січна, паралельна до дотичної. Знайти відстань між дотичною і січною.

- А) $0,125$ Б) $0,125R$
 В) $0,25R$ Г) $0,2R$

3. Трапеція описана навколо кола. Знайти її площу, якщо різниця основ дорівнює 14, а бічні сторони – 13 і 15.

- А) 160 Б) 162 В) 165 Г) 168

4. Розташуйте в порядку спадання числа : 2^{22^2} ; 2^{22^2} ; 2^{22^2} .

- А) $2^{22^2} < 2^{22^2} < 2^{22^2}$
 Б) $2^{22^2} < 2^{22^2} < 2^{22^2}$
 В) $2^{22^2} < 2^{22^2} < 2^{22^2}$
 Г) $2^{22^2} < 2^{22^2} < 2^{22^2}$

5. Сума довжин діагоналей в опуклому чотирикутнику:

- А) дорівнює його периметру
 Б) більша за його периметр
 В) менша від його периметра
 Г) дорівнює двом його периметрам

6. Яку найбільшу кількість прямокутників з розмірами 4×1 можна розмістити в квадраті 6×6 без накладання?

- А) 5 Б) 10 В) 8 Г) 12

7. Задано число: 123456789101112... . Яка цифра стоїть на 2006-му місці?

- А) 0 Б) 3 В) 2 Г) 7

8. Відстань між серединами діагоналей трапеції 15 см, а її бічні сторони мають довжини 18 см і 24 см. Відстань між серединами основ дорівнює:

- А) 10 см Б) 18 см В) 21 см Г) 15 см

9. Назвемо натуральне число „чудовим”, якщо воно найменше серед усіх натуральних чисел з такою самою, як у нього, сумою цифр. Скільки існує таких двоцифрових „чудових” чисел?

- А) 8 Б) 9 В) 10 Г) 11

10. Дві вершини квадрата належать колу з радіусом 5, а дві інші – дотичній до цього кола. Обчисліть довжину сторони квадрата.

- А) 6 Б) 7 В) 7,5 Г) 8

11. Периметр ромба $2p$, сума діагоналей 2 м. Знайдіть площу ромба.

- А) $m - \left(\frac{p}{2}\right)^2$ Б) $m^2 - \left(\frac{p}{3}\right)^2$
 В) $m^2 - \left(\frac{3p}{3}\right)^2$ Г) $m^2 - \left(\frac{p}{2}\right)^2$

12. Паралелограм з висотою $5\sqrt{6}$ рівновеликий за площею рівнобедреному трикутнику з бічною стороною 7 і висотою 5. Знайдіть довжину основи паралелограма.

- А) 1 Б) 1,5 В) 2 Г) 2,5

13. Кути, утворені діагоналями ромба з його сторонами, відносяться як 2:7. Знайти більший кут ромба.

- А) 180° Б) 140° В) 150° Г) 120°

14. У трикутнику ABC відрізок DE , з кінцями на сторонах AB і BC паралельний до сторони AC . $S_{DBE} = 4 \text{ см}^2$, $S_{DEC} = 5 \text{ см}^2$, $DE = 7 \text{ см}$. Знайдіть довжину AC (у сантиметрах).

- А) 9 Б) 9,5 В) 10 Г) 10,5

15. Розв'яжіть рівняння:

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{6} + \frac{x}{12} + \frac{x}{20} + \frac{x}{30} + \frac{x}{42} = -6$$

- А) -6 Б) -7 В) -8 Г) -9

16. Стрілки механічного годинника утворюють кут 50° . Котру годину показує електронний годинник в даний час?

- А) 09:40 Б) 11:05 В) 15:25 Г) 08:30

17. Спростіть вираз:

$$\frac{\left(1 - \left(\frac{a}{b}\right)^{-2}\right)a^2}{(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 + 2\sqrt{ab}}$$

- А) $a\sqrt{2}$ Б) $\sqrt{a-b}$ В) $a-b$ Г) \sqrt{ab}

18. Знайдіть значення дробу $\frac{-3(a^7)^4 \cdot (b^{13})^3}{2(a^9)^3 \cdot (b^8)^5}$ при $a = 1,8$; $b = 0,27$.

- А) -10 Б) 10 В) 5 Г) 2,5

19. Винести множник з-під знака кореня $\sqrt[3]{a^3b^3}$, $a < 0$, $b < 0$:

- А) $-ab\sqrt{ab}$ Б) $ab\sqrt{-ab}$
 В) $ab\sqrt{ab}$ Г) $a^2b\sqrt{ab}$

20. Якщо $\frac{1}{r+s} = \frac{1}{t}$, тоді $s =$

- А) $t-r$ Б) $r-t$
 В) $\frac{rt}{t-r}$ Г) $\frac{rt}{r-t}$

21. Знайдіть значення виразу $\sqrt{27} + 10\sqrt{2} + \sqrt{27} - 10\sqrt{2}$.

- А) 1 Б) 10 В) 5 Г) 15

22. На який найбільший степінь числа 2 може ділитися вираз $n^2 + 4n - 33$ при цілих значеннях n ?

- А) 0 Б) 1 В) 2 Г) 3

23. Скільки існує трійок чисел (a, b, c) таких, що кожне з рівнянь $ax^2 + b = 0$, $bх^2 + c = 0$, $cx^2 + a = 0$ має хоча б один розв'язок?

- А) Одна Б) Жодної В) Три Г) Безліч

24. Визначте добуток параметрів a, b , при яких пряма $ax + b - 4 = y$ проходить через точку $A(1; 1)$ і є паралельною до прямої $y = 2x + 3$.

- А) -1 Б) 0 В) 6 Г) 12

25. Функція $y = f(x)$ є спадною на проміжку $(-\infty; +\infty)$. Вказати правильну нерівність.

- А) $f(1) = f(-1)$ Б) $f(1) < f(8)$
 В) $f(1) > f(0)$ Г) $f(1) > f(10)$

26. У якій з наведених функцій область визначення збігається з множиною значень?

- А) $y = -\sqrt{x}$ Б) $y = \frac{-1}{\sqrt{x}}$
 В) $\frac{1}{x+1}$ Г) $y = \frac{-2}{x}$

27. Вкажіть парну функцію.

- А) $y = x$ Б) $y = 5x^2 - 3x$
 В) $y = (x-1)^2$ Г) $y = x^2$

28. Функції $f(x), g(x)$ - непарні і $f(2) = 5$, $g(-5) = -2$. Обчислити $3f(-2) - 2g(5)$.

- А) 10 Б) 19 В) -19 Г) 0

29. Графік функції $y = x^2$ відобразили симетрично відносно осі абсцис, а потім паралельно перенесли на 2 одиниці вгору вздовж осі ординат. Графік якої функції отримали?

- А) $y = -(x^2 + 2)$ Б) $y = -x^2 + 2$
 В) $y = (-x-2)^2$ Г) $y = -(x-2)^2$

30. Вкажіть обернену функцію до функції $y = 4x$.

- А) $y = \frac{4}{x}$ Б) $-\frac{4}{x}$ В) $0,25x$ Г) $x = \frac{y}{4}$