



МАТЕМАТИКА ЗИМОВА СЕСІЯ 2019

10

10 КЛАС

1. Знаючи, що $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 5$ і кут між ними дорівнює 120° , знайти, при якому значенні т вектори $\vec{r} = t\vec{a} + 17\vec{b}$ і $\vec{q} = 3\vec{a} - \vec{b}$?
перпендикулярні.

- А) 40 Б) 20 В) 10 Г) 50

2. В результаті паралельного перенесення точка $A(4; 2)$ переходить у точку $A_1(7; 5)$. У яку точку в результаті цього паралельного перенесення перейде точка $B(-1; -2)$?

- А) (-4; -5) Б) (2; -3)
 В) (2; 1) Г) (1; 0)

3. AB – діаметр кола, де $A(1; 4)$, $B(-3; 7)$. Тоді координати центра даного кола будуть

- А) (2; -1,5) Б) (-1,5; 2)
 В) (1; -5,5) Г) (-1; 5,5)

4. Діагональ прямокутного паралелепіпеда дорівнює $\sqrt{29}$ см, а сторона основи – 2 см. Обчислити довжину другої сторони основи, що не перевищує 3,6 см, якщо об'єм паралелепіпеда дорівнює 24 см³.

- А) 3,4 см Б) 3,5 см В) 3 см Г) 2,5 см

5. Площа рівнобедреної трапеції, описаної навколо кола, дорівнює 32 см², кут при основі – 30° . Знайти радіус кола (у см).

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

6. Навколо прямокутного трикутника з катетами 8 і 6 описане коло. Знайти його радіус.

- А) 7 Б) 6 В) 5 Г) 4

7. Знайти площину паралелограма, побудованого на векторах \vec{a} і \vec{b} , якщо вектори \vec{a} і \vec{b} утворюють кут 30° і $\vec{a} \cdot \vec{b} = \sqrt{3}$.

- А) 3 Б) 1 В) 2 Г) $\sqrt{3}$

8. Середня лінія трапеції дорівнює 20 і ділить площину трапеції у відношенні 2 : 3. Знайти більшу основу трапеції.

- А) 25 Б) 26 В) 28 Г) 30

9. У трикутнику ABC величина кута A вдвічі більша від величини кута B, а довжини сторін, протилежних цим кутам, дорівнюють відповідно 12 і 8. Знайти довжину третьої сторони трикутника.

- А) 10 Б) 8 В) 12 Г) 18

10. З вершини трикутника з основою $a = 60$ проведений до a висота $h = 12$ і медіана $m = 13$. Знайти більшу бічну сторону.

- А) 35 Б) 36 В) 37 Г) 38

11. Знайти m при якому вектори $\vec{a} = (4; -m)$ і $\vec{b} = (m; m^2)$ перпендикулярні. У відповідь записати суму знайдених значень.

- А) 2 Б) -2 В) 4 Г) 0

12. Знайти медіану для вибірки : 15, 7, 17, 20, 23, 12, 13, 20.

- А) 15 Б) 17 В) 16 Г) 20

13. Розв'яжіть рівняння $\frac{1}{x} + x + x^2 + x^3 + \dots = \frac{7}{2}$, $|x| < 1$.

- А) $\frac{1}{3}$ Б) $\frac{2}{3}$

- В) $\frac{1}{5}$ Г) $\frac{1}{3}, \frac{2}{3}$

14. Перетворіть періодичний дріб 0,58333... у звичайний

- А) $\frac{1}{12}$ Б) $\frac{59}{100}$ В) $\frac{7}{12}$ Г) $\frac{6}{13}$

15. Три числа, третє з яких 12, утворюють зростаючу геометричну прогресію. Якщо третім числом взяти 9, то числа будуть утворювати арифметичну прогресію. Обчисліть суму перших двох чисел.

- А) 9 Б) 10 В) 11 Г) 8

16. На уроці алгебри сім учнів отримали оцінки 8, 9, 10, 7, 6, 5, х. Знайти х, якщо мода цієї вибірки дорівнює 9.

- А) знайти неможливо Б) 8
 В) 9 Г) 10

17. Яка ймовірність того, що в навмання названого двоцифрового натурального числа обидві цифри однакові?

- А) $\frac{1}{10}$ Б) $\frac{10}{99}$ В) $\frac{9}{100}$ Г) $\frac{1}{9}$

18. У класі сидять n хлопців і m дівчат. Одна дівчина підносить руку і виходить із класу. Після цього вчителька викликає до дошки учня, роблячи свій вибір навмання. Яка ймовірність того, що розв'язувати задачу вийде хлопець?

- А) $\frac{m}{n+m-1}$ Б) $\frac{n}{n+m}$
 В) $\frac{n-1}{n+m-1}$ Г) $\frac{n}{n+m-1}$

19. За перший викопаний у глибину метр криниці робітник отримує 50 грн, а за кожний наступний – на 20 грн більше, ніж за попередній. Скільки грошей(у грн) сплатять робітнику за криницю завглибшки 12 м?

- А) 1800 грн Б) 1920 грн
 В) 1000 грн Г) 1040 грн

20. Три додатні числа утворюють арифметичну прогресію. Третє число більше від першого на 14. Якщо до третього числа додати перше, а два інші залишити без зміни, то отримаємо геометричну прогресію. Знайдіть добуток цих чисел.

- А) 1065 Б) 1830 В) 2058 Г) 2168

21. Функції $f(x)$, $g(x)$ - парні і $f(-7) = 3$, $g(3) = -10$. Обчисліть $5f(7) + 3g(-3)$.

- А) 15 Б) 30 В) -15 Г) 0

22. Визначити суму параметрів a, b , при яких пряма $ax + by + 6 = 0$ проходить через точку $A(-2; 2)$ і є перпендикуляром до прямої $y = 1 - 0,5x$.

- А) -1 Б) 0 В) 2 Г) 1

23. Дружина і чоловік прибирають разом квартиру за 15 хвилин, а дружина прибирає квартиру сама за 20 хвилин. Скільки годин потрібно, щоб чоловік сам прибрав квартиру?

- А) 1,5 Б) 1 В) 0,5 Г) 1,2

24. Поїзд був затриманий в дорозі на 4 хвилини і ліквідував запізнення на перегоні в 20 кілометрів, пройшовши його зі швидкістю на 10 км/год більшою від тієї, що була за розкладом. Визначте швидкість поїзда за розкладом.

- А) 100 Б) 80 В) 60 Г) 50

25. Розв'яжіть нерівність $|3x - 2|x < 1$.

- А) $(-\infty; 1)$ Б) $(0; 1)$ В) $(-1; 1)$ Г) \emptyset

26. Знайдіть область визначення функції

$$y = \frac{1}{\sqrt{\frac{3-x}{x-5}}}.$$

- А) $(3; 4) \cup (4; 5)$ Б) $(4; 5)$
 В) $(3; 5)$ Г) $(3; 4)$

27. Знайдіть найменший цілий розв'язок подвійної нерівності $9 + x \leq x^2 + x < x + 25$.

- А) -3 Б) -4 В) -5 Г) 4

28. Знайдіть область значень функції

$$y = \sqrt{x^2 + 9} - 6.$$

- А) $[9; +\infty)$ Б) $[0; +\infty)$
 В) $[3; +\infty)$ Г) $[-3; +\infty)$

29. При скількох цілих значеннях m добуток коренів рівняння $4x^2 + 15x - 0,5m - 1 = 0$ належить проміжку $(-2; -1)$?

- А) 5 Б) 6 В) 7 Г) 8

30. Знайдіть квадрат відстані між точками перетину кривих $x + xy + y = 7$ і $x^2 + y^2 + xy = 13$.

- А) 5 Б) 6 В) 7 Г) 8