

1. Яка ймовірність того, що при трьох кидках монети хоча б один раз випаде герб?

- А)  $\frac{1}{3}$    
  Б)  $\frac{2}{3}$    
  В)  $\frac{1}{8}$    
  Г)  $\frac{7}{8}$

2. Знайдіть область визначення функції

$$y = \frac{\sqrt{6 - 5x - x^2}}{x - 1}$$

- А)  $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$    
  Б)  $[-6; 1)$   
 В)  $(-\infty; -6) \cup (-6; 1)$    
  Г)  $(-6; 1)$

3. Знайдіть множину розв'язків нерівності

$$\frac{3x - 37}{2} - 9 > \frac{7 - 2x}{4} + 2x$$

- А)  $\mathbb{R}$    
  Б)  $\emptyset$   
 В)  $(-3, 5; 2)$    
  Г)  $(1, 7; 10)$

4. Відомо, що  $1 \leq a \leq 4$ . Скількох цілих значень може набувати вираз  $0,5a - 3$ ?

- А) 1   
  Б) 2   
  В) 3   
  Г) 4

5. Яка з функцій є зростаючою?

- А)  $y = -4x$    
  Б)  $y = 4x - 7$   
 В)  $y = \frac{x}{4}$    
  Г)  $y = 4 - x$

6. Знайдіть найменший цілий розв'язок нерівності

$$\frac{3x + 5}{4} - 1 \leq \frac{x - 2}{3} + x$$

- А) 0   
  Б) 1   
  В) 2   
  Г) 3

7. Розв'яжіть систему нерівностей:

$$\begin{cases} \frac{x - 1}{4} + \frac{x + 1,7}{3} \geq \frac{3x + 1}{5} \\ \frac{x + 2}{4} - \frac{x + 8}{5} < \frac{3x - 1}{10} \end{cases}$$

- А)  $\emptyset$    
  Б)  $\mathbb{R}$   
 В)  $(-4; 7]$    
  Г)  $[1, 7; +\infty)$

8. При якому значенні  $a$  сума квадратів коренів рівняння  $x^2 + ax + a - 2 = 0$  набудатиме найменшого значення?

- А) 0   
  Б) 1   
  В) -1   
  Г) -2

9. Сума квадратів цифр двоцифрового числа дорівнює 41, а саме число на 45 більше за суму його цифр. Знайдіть це число.

- А) 23   
  Б) 37   
  В) 54   
  Г) 71

10. При якому значенні  $a$  має єдиний розв'язок система

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 6 \\ x + y = a \end{cases} ?$$

- А)  $a = \frac{1}{2}$   
 Б)  $a = 1$   
 В)  $a = 2\sqrt{3}$ , або  $a = -2\sqrt{3}$   
 Г)  $a = 3\sqrt{2}$

11. Вершиною параболи  $y = ax^2 + bx + c$  є точка  $(6; -2)$ , а одна з віток проходить через точку  $(0; 10)$ . Знайдіть коефіцієнти  $a, b, c$ .

- А)  $a = \frac{1}{2}; b = 1; c = -2$   
 Б)  $a = \frac{1}{3}; b = 0,5; c = 1$   
 В)  $a = \frac{1}{3}; b = -4; c = 10$   
 Г)  $a = \frac{1}{4}; b = -2; c = -1$

12. Основа рівнобедреного тупокутного трикутника дорівнює 24 см, а радіус кола, описаного навколо нього, - 13 см. Знайдіть площу трикутника.

- А)  $84 \text{ см}^2$    
  Б)  $88 \text{ см}^2$   
 В)  $92 \text{ см}^2$    
  Г)  $96 \text{ см}^2$

13. У круговий сектор, радіус якого дорівнює  $R$ , а центральний кут становить  $60^\circ$ , вписано круг. Знайдіть площу цього круга.

- А)  $2\pi R^2$    
  Б)  $\frac{\pi R^2}{2}$   
 В)  $\frac{\pi R^2}{3}$    
  Г)  $\frac{\pi R^2}{9}$

14. Яку частину площі круга становить площа сектора, центральний кут якого дорівнює  $140^\circ$ ?

- А)  $\frac{14}{36}$    
  Б)  $\frac{14}{18}$    
  В)  $\frac{14}{30}$    
  Г)  $\frac{7}{18}$

15. Радіус кола, описаного навколо правильного многокутника, дорівнює  $6\sqrt{3}$  см, а радіус вписаного у нього кола – 9 см. Скільки сторін має многокутник?

- А) 6       Б) 12       В) 9       Г) 18

16. Складіть рівняння кола, яке проходить через точки А(-3; 7), В(-8; 2), С(-6; -2).

- А)  $(x + 6)^2 + (y - 2)^2 = 4$   
 Б)  $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 25$   
 В)  $x^2 + y^2 + 6x - 4y = 12$   
 Г)  $x^2 + y^2 + 4x + 8y = 25$

17. На скільки відсотків збільшиться число від збільшення його у 3,2 рази?

- А) на 130%       Б) на 180%  
 В) на 210%       Г) на 220%

18. Яку суму грошей треба покласти у банк під 10% річних, щоб через 2 роки на рахунку стало 7260 грн.?

- А) 4000 грн       Б) 5000 грн  
 В) 6000 грн       Г) 7000 грн

19. У якому відношенні треба змішати 30-відсотковий і 10-відсотковий розчини соляної кислоти, щоб отримати 15-відсотковий розчин?

- А) 1:2       Б) 1:3       В) 1:4       Г) 1:5

20. Знайдіть площу трикутника, обмеженого прямими  $3x + 2y = 6$  і  $y = -\frac{9}{4}x$  та віссю ординат.

- А) 12       Б) 9       В) 8       Г) 6

21. Складіть рівняння прямої, яка паралельна прямій  $y = 4x + 2$  і перетинає пряму  $y = -8x + 9$  у точці, що належить осі ординат.

- А)  $y = 4x + 1$        Б)  $y = 4x + 9$   
 В)  $y - 4x - 9 = 0$        Г)  $y - 9 = 4x$

22. Три кола, радіуси яких 1 см, 2 см і 3 см, попарно дотикаються зовнішньо одне до одного. Знайдіть радіус кола, яке проходить через центри даних кіл.

- А) 1,5 см       Б) 2,5 см  
 В) 2,75 см       Г) 2,8 см

23. Яку частину площі правильного шестикутника вписаного в коло становить від площі правильного шестикутника, описаного навколо цього кола?

- А)  $\frac{1}{2}$        Б)  $\frac{1}{3}$        В)  $\frac{2}{3}$        Г)  $\frac{3}{4}$

24. Вкажіть фігуру, яка має більше ніж одну вісь симетрії.

- А) відрізок       Б) кут  
 В) коло       Г) квадрат

25. Відношення площ подібних многокутників дорівнює:

- А) коефіцієнту подібності  
 Б) квадрату коефіцієнта подібності  
 В) подвоєному коефіцієнту подібності  
 Г) кубу коефіцієнта подібності

26. Яка фігура має і центр симетрії, і вісь симетрії?

- А) рівносторонній трикутник  
 Б) паралелограм  
 В) рівнобічна трапеція  
 Г) пряма

27. Точка М(6; -3) - образ точки N(2; 1) при гомотетії коефіцієнтом  $-\frac{1}{3}$ . Укажіть координати центра гомотетії.

- А) (8; -1)       Б) (5; -2)  
 В) (-5; 2)       Г) (-8; 1)

28. Дано вершини трикутника А(-2; -3), В(1; 3), С(5; 1). Вкажіть вид трикутника.

- А) рівносторонній       Б) рівнобедрений  
 В) прямокутний       Г) тупокутний

29. Вкажіть нерівність, множиною розв'язків якої є множина дійсних чисел.

- А)  $0x > 1$        Б)  $0x > 0$   
 В)  $0x > -1$        Г)  $x + 1 > 0$

30. При яких значеннях а корені рівняння  $x^2 - 2ax + a^2 - 4 = 0$  менші від числа 5?

- А)  $a < 1$        Б)  $a > 2$        В)  $a > 10$        Г)  $a < 3$