

1. Знайдіть значення виразу

$$\left(1 - \frac{1}{4}\right)\left(1 - \frac{1}{9}\right)\left(1 - \frac{1}{16}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{144}\right).$$

- А) 0                       Б)  $-\frac{1}{18}$   
 В) -1                       Г)  $\frac{13}{24}$

2. Остача при діленні деякого натурального числа на 9 дорівнює 5. Чому дорівнює остача при діленні на 9 квадрата цього числа?

- А) 9       Б) 8       В) 7       Г) 6

3. При якому значенні  $a$  рівняння

$$(6x - a)^2 + (8x - 3)^2 = (10x - 3)^2$$
 не має коренів?

- А) -8       Б) 1       В) -6       Г) -10

4. Знайдіть значення виразу

$$(m^3 - n^3)^2(m^3 + n^3)^2 - (m^6 + n^6)^2 =$$

- А)  $m^3 n^3$                        Б)  $-m^5 n^5$   
 В)  $-4m^6 n^6$                        Г)  $m^6 n^6$

5. Вкажіть рівняння, що не має коренів

- А)  $x^2 - 14x + 52 = 0$        Б)  $x^2 - 8x + 17 = 0$   
 В)  $x^2 - x + 1 = 0$        Г)  $4x^2 - 2x + 1 = 0$

6. Скільки розв'язків має рівняння  $x^4 - 4x + 5 = 0$ ?

- А) Безліч                       Б) 2  
 В) 4                               Г) Жодного

7. При будь-якому натуральному  $n$  значення виразу  $(2n - 1)^3 - 4n^2 + 2n + 1$  ділиться націло на

- А) 15       Б) 16       В) 17       Г) 18

8. Знайдіть значення виразу  $3x - y$ , якщо  $x(y^2 + 3x^2) = 26$ ,  $y(y^2 + 27x^2) = 109$ .

- А) -3       Б) 5       В) 27       Г) -2

9. Степенем одночлена називають

- А) найбільший показник степеня усіх змінних, що входять до нього  
 Б) найменший показник степеня усіх змінних, що входять до нього  
 В) суму показників степенів усіх змінних, що входять до нього  
 Г) добуток показників степенів усіх змінних, що входять до нього

10. Вкажіть таке найменше натуральне значення  $a$ , при якому вираз  $x^2 - 4x + 2a$  набуває додатних значень при будь-якому значенні  $x$ .

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

11. При будь-якому непарному значенні  $n$  значення виразу  $(4n + 1)^2 - (n + 4)^2$  кратне

- А) 112       Б) 120       В) 122       Г) 132

12. Знайдіть значення виразу  $x + 2y$ , якщо  $x(x^2 + 12y^2) = 32$ ,  $y(4y^2 + 3x^2) = 16$ .

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

13. Вкажіть значення параметра  $a$  при якому пряма  $y = ax - 5$  проходить через початок координат.

- А) -0,75  
 Б) 0,75  
 В) безліч значень  
 Г) нема такого значення

14. При якому значенні  $a$  графіки функцій  $y = 1,5x - 3$ ,  $y = 2,5x + 1$ ,  $y = 5x + a$  перетинаються в одній точці?

- А) 19       Б) 17       В) 13       Г) 11

15. У посудину, яка містить 150 мл 8%-го розчину кислоти, додали 90 мл води. Яка концентрація кислоти в одержаному розчині?

- А) 6%       Б) 5%       В) 4%       Г) 3%

16. У мішку 7 червоних, 10 зелених і 12 жовтих кульок. Яку найменшу кількість кульок треба виїняти, не заглядаючи в мішок, щоб з ймовірністю 1, серед виїнятих кульок хоча б одна була зелена?

- А) 15                       Б) 20  
 В) 25                       Г) 28

17. При якому значенні  $a$  має безліч розв'язків

$$\text{система рівнянь} \begin{cases} 3x + ay = 12 \\ 9x - 15y = 36 \end{cases}$$

- А) -7                       Б) 7  
 В) -2                       Г) 2

18. Степенем многочлена стандартного вигляду називають

- А) найменший зі степенів одночленів, з яких цей многочлен складений  
 Б) суму степенів одночленів, з яких цей многочлен складений  
 В) добуток степенів одночленів, з яких цей многочлен складений  
 Г) найбільший зі степенів одночленів, з яких цей многочлен складений

19. Кусок сплаву міді й олова масою 5,5 кг містить міді на 20% більше, ніж олова. Знайдіть масу міді у цьому куску.

- А) 2 кг                       Б) 3 кг  
 В) 4 кг                       Г) 0,7 кг

20. Якщо  $x + y = a - 1$ , то  $ax + x + ay + y + 1 =$

- А) 1                       Б)  $a$   
 В)  $(a - 1)^2$                        Г)  $a^2$

21. Остача при діленні числа  $a$  на 5 дорівнює 4, а остача при діленні на 5 числа  $b$  дорівнює 3. Тоді значення виразу  $a^2 + b^2$  кратне

- А) 13                       Б) 5  
 В) 11                       Г) 7

22. У школі 50% учнів займаються в спортивних секціях, з них 6% співають у хорі. Скільки відсотків учнів школи одночасно займаються спортом і співають у хорі?

- А) 7%                       Б) 6%  
 В) 4%                       Г) 3%

23. Значення виразу  $2^{4n} - 1$  при будь-якому натуральному значенні  $n$  ділиться націло на

- А) 11                       Б) 4  
 В) 5                       Г) 7

24. Знайдіть суму параметрів  $m + n$  при яких графік рівняння  $mx - ny = 6$  проходить через точки  $C(2; -1)$ ,  $D(-6; 5)$ ?

- А) -5                       Б) -3  
 В) 4                       Г) 5

25. Знайдіть суму розв'язків рівняння  $(4x + 2y - 5)^2 + |4x - 6y + 7| = 0$ .

- А) 0                       Б) 1  
 В) 2                       Г) 3

26. Знайдіть добуток розв'язків системи рівнянь

$$\begin{cases} \frac{5}{2x - 3y} + \frac{10}{3x - 2y} = 3 \\ \frac{20}{3x - 2y} - \frac{15}{2x - 3y} = 1 \end{cases}$$

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

27. На математичному турнірі учасникам було запропоновано розв'язати 12 задач. За кожну правильно розв'язану задачу нараховували 5 балів, а за нерозв'язану - знімали 3 бали. Скільки задач розв'язав правильно учень, який отримав у підсумку 36 балів?

- А) 7                       Б) 8                       В) 9                       Г) 10

28. Відомо, що 60% числа  $a$  на 2 більші за 70% числа  $b$ , а 50% числа  $b$  на 10 більші за  $\frac{1}{3}$  числа  $a$ . Знайдіть число  $b$ .

- А) 60                       Б) 70  
 В) 10                       Г) 100

29. Сума цифр двоцифрового числа дорівнює 15. Якщо поміняти його цифри місцями, то отримаємо число, яке менше від даного на 9. Знайдіть дане число.

- А) 69                       Б) 96  
 В) 78                       Г) 87

30. Периметр прямокутника дорівнює 28 см. Якщо дві протилежні його сторони збільшити на 6 см, а дві інші зменшити на 2 см, то його площа збільшиться на 24 см<sup>2</sup>. Знайдіть меншу сторону прямокутника.

- А) 5                       Б) 6                       В) 7                       Г) 8