

1. Знайдіть суму коренів рівняння
 $(1 + x + x^2 + x^3) (1 + x + x^2 + \dots + x^7) =$
 $= (1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + x^5)^2$.

- А) 0 Б) -5 В) 1 Г) -1

2. Вкажіть вираз, який націло ділиться на 183.

- А) $7 \cdot 5^{2n} + 12 \cdot 6^n$ Б) $7^{n+2} + 8^{2n+1}$
 В) $13^{n+2} + 14^{2n+1}$ Г) $3^{2n+2} + 2^{6n+1}$

3. Знайдіть значення виразу.

- $(4a^2 + 3)^2 + (7 - 4a^2)^2 - 2(4a^2 + 3)(4a^2 - 7) =$
 А) a^4 Б) $7a^2$ В) 10 Г) 100

4. Відомо, що $x^2 + y^2 = a$, $xy = b$. Чому дорівнює значення виразу $x^4 + x^2y^2 + y^4$?

- А) 0 Б) a^2b^2
 В) $\frac{a^2b^2}{2}$ Г) $a^2 - b^2$

5. У трикутнику ABC бісектриси, проведені з вершин A і C , перетинаються в точці O . Знайдіть кут AOC , якщо $\angle B = \alpha$.

- А) 2α Б) $\frac{\alpha}{2}$
 В) $90^\circ + \frac{\alpha}{2}$ Г) $\frac{3\alpha}{2}$

6. Бісектриса рівнобедреного трикутника, проведена з вершини кута при основі, дорівнює основі трикутника. Знайдіть його кути.

- А) $36^\circ, 36^\circ, 108^\circ$ Б) $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$
 В) $62^\circ, 62^\circ, 56^\circ$ Г) $72^\circ, 72^\circ, 36^\circ$

7. Спільна сторона двох суміжних кутів ділить кут між бісектрисами цих кутів навпіл. Знайдіть дані кути.

- А) $100^\circ, 80^\circ$ Б) $75^\circ, 105^\circ$
 В) $90^\circ, 90^\circ$ Г) $60^\circ, 120^\circ$

8. Через дану точку на площині проведено п'ять прямих. Яка найбільша кількість пар перпендикулярних прямих може бути серед них?

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

9. Один із кутів, що утворилися в результаті перетину двох прямих, дорівнює сумі двох інших кутів. Знайдіть кут між даними прямими.

- А) 30° Б) 45° В) 55° Г) 60°

10. Знайдіть кут між бісектрисами суміжних кутів.

- А) 10° Б) 30° В) 60° Г) 90°

11. Промінь OA_1 є доповняльним до сторони OA кута AOB . Знайдіть кут AOB , якщо він дорівнює куту A_1OB .

- А) 60° Б) 76° В) 90° Г) 85°

12. З даної точки проведено кілька променів так, що кут між будь-якими двома сусідніми променями дорівнює 72° . Скільки всього променів проведено?

- А) 3 Б) 4 В) 5 Г) 7

13. Точка C лежить на відрізку AB . Знайдіть довжину відрізка AB , якщо відстань між серединами відрізків AC і CB дорівнює 5.

- А) 7 см Б) 8 см
 В) 9 см Г) 10 см

14. Відрізок поділений тьома точками на чотири частини, кожна з яких дорівнює a . Скільки при цьому утворилося відрізків, довжина яких не дорівнює a ?

- А) 2 Б) 3 В) 0 Г) 5

15. Відомо, що $x + 2y = 3$, а $xy = 2$. Обчисліть значення виразу $x^2(x + 1) + 4y^2(2y + 1)$.

- А) 0 Б) -5 В) -8 Г) -10

16. Обчисліть $\frac{2^{19} \cdot 27^3 + 15 \cdot 4^9 \cdot 9^4}{6^9 \cdot 10^{10} + 12^{10}}$ ($5^{10} + 6$).

- А) 0 Б) 1,5 В) 2,5 Г) 3,5

17. Сума чисельника і знаменника дробу дорівнює 4140. Знайдіть цей дріб, якщо після його скорочення отримали $\frac{7}{13}$.

- А) $\frac{1450}{2690}$ Б) $\frac{1448}{2692}$
 В) $\frac{1447}{2693}$ Г) $\frac{1449}{2691}$

18. Обчисліть значення виразу $4\frac{2}{183} \cdot 6\frac{5}{199} - 2\frac{181}{183} \cdot 7\frac{194}{199} - 7\frac{5}{199}$.

- А) -1 Б) 1
 В) $\frac{84}{549}$ Г) $\frac{28}{183}$

19. У трикутнику центри описаного і вписаного кіл розташовані симетрично відносно однієї зі сторін. Обчисліть кути цього трикутника.

- А) $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ Б) $72^\circ, 72^\circ, 36^\circ$
 В) $36^\circ, 36^\circ, 108^\circ$ Г) $60^\circ, 60^\circ, 60^\circ$

20. Серед 100 робітників машинобудівного цеху 75 осіб мали професію фрезерувальника, а 83 – токаря, 10 осіб не були ні токарями, ні фрезерувальниками. Скільки робітників машинобудівного цеху володіли професіями і токаря, і фрезерувальника?

- А) 58 Б) 62 В) 64 Г) 68

21. На столі лежать книги, які необхідно спакувати. Якщо їх зв'язувати по 4, по 5, або по 6 книжок у пачці, то завжди залишиться одна зайва книжка. Якщо ж їх зв'язувати по 7 книжок, то зайвих книг не залишиться. Яка найменша кількість книжок лежить на столі?

- А) 201 Б) 301 В) 321 Г) 361

22. На яку найбільшу кількість частин можна розділити площину(аркуш зошита) чотирма прямими?

- А) 4 Б) 5 В) 9 Г) 11

23. Точки А, В, С, D відкладено на одній прямій у певному порядку. Відомо, що $AB = 13$ см, $BC = 11$ см, $CD = 14$ см, $DA = 12$ см. Яка відстань між крайніми точками?

- А) 50 см Б) 38 см
 В) 26 см Г) 25 см

24. Якщо між цифрами двозначного числа вписати те саме число, то отримаємо чотиризначне число, яке в 77 разів більше від початкового. Знайдіть це число.

- А) 37 Б) 58 В) 15 Г) 23

25. Квадрати натуральних чисел вписано в один рядок: 1, 4, 9, 16, 25, 36, Яка цифра стоїть на 2010-му місці?

- А) 1 Б) 3 В) 8 Г) 6

26. Сума чотирьох послідовних натуральних степенів числа 3 є кратною ...

- А) 7 Б) 8 В) 9 Г) 120

27. Віл з'їдає в'язанку сіна за 1 год, а кінь – за 2 год, коза з'їдає таку саму в'язанку за 3 год. За який час вони усі троє з'їдять оту в'язанку сіна?

- А) $\frac{4}{11}$ год Б) $\frac{5}{11}$ год
 В) $\frac{6}{11}$ год Г) $\frac{7}{11}$ год

28. Продавець поклав на одну шпальку терезів шматок сиру, а на другу – $\frac{3}{4}$ такого ж шматка й ще $\frac{3}{4}$ кг. Терези врівноважились. Яка маса шматка сиру?

- А) 3000 г Б) 2 кг
 В) 3 кг Г) 3,5 кг

29. П'ятеро учасників олімпіади з математики набрали по 15, 14 і 13 балів і зайняли відповідно перше, друге і третє місце. Разом усі переможці набрали 69 балів. Скільки серед них зайняли друге місце?

- А) 0 Б) 1 В) 2 Г) 3

30. Скільки цілих розв'язків має рівняння $15x - 7y = 13$?

- А) неможливо визначити
 Б) 0
 В) безліч
 Г) 10