

1. Значення виразу $456^3 - 156^3$ ділиться націло на ...
 А) 123 Б) 36 В) 300 Г) 35
2. Якого найбільшого і найменшого значення набуває дріб $\frac{10a+b}{a+b}$, якщо a, b – цифри, $a \neq 0$?
 А) 100; 10 Б) 10; 1,9
 В) 15; 1,3 Г) 10; 1,8
3. Відомо, що числа x, y такі, що $x^2 + y^2 = 1$. Знайдіть значення виразу $x^6 + 3x^2y^2 + y^6$
 А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4
4. Незаповнений на 30% бак містить на 30 літрів бензину більше, ніж такий самий заповнений на 30% бак. Скільки літрів бензину містить повний бак?
 А) 120 л Б) 60 л В) 75 л Г) 90 л
5. Нехай $a + 3b = 2$. знайдіть значення виразу $a^3 + 27b^3$
 А) $10 + 2ab$ Б) $8 - 18ab$
 В) $6 + 14ab$ Г) $4 - 12ab$
6. На запитання, скільки в нього учнів, давньогрецький математик Піфагор відповів так: „Половина моїх учнів вивчають математику, четверта частина вивчає природу, сьома частина проводить свій час у філософських роздумах, інша частина – 3 жінки”. Скільки учнів навчалось у Піфагора?
 А) 22 Б) 24 В) 26 Г) 28
7. Розкладіть на множники $x^4 - 5x^2 + 4$
 А) $(x^2 + 2)(x^2 + 3)$
 Б) $(x^2 - 1)(x - 4)$
 В) $(x - 1)(x + 1)(x - 2)(x + 2)$
 Г) $(x^3 - 1)(x + 4)$
8. Розв'яжіть рівняння $x^3 + 3x^2 - x - 3$
 А) -1; 1 Б) -1; 3
 В) 1; 3 Г) -3; -1; 1
9. Є три відра, кожне з яких вміщує цілу кількість літрів. Якщо вилити повне перше відро в друге, то вода займе $\frac{2}{3}$ його об'єму, а якщо вилити у третє відро – то вода займе $\frac{3}{4}$ його об'єму. Якщо наповнювати бочку в 30 літрів, виливши в неї послідовно перше, друге і третє відро, то бочка не наповниться. Скільки літрів води ще треба долити в бочку?
 А) 4 Б) 5 В) 6 Г) 7
10. Розкладіть на множники многочлен $81a^4 - 1$
 А) $(3a - 1)(3a + 1)(9a^2 + 1)$
 Б) $(3a^2 - 1)(3a^2 + 1)(9a^2 + 1)$
 В) $(3a - 1)^2(3a + 1)^2$
 Г) $(3a - 1)^4$
11. Кавун і диня разом важать 7, 2 кг. Відомо, що 45% маси дині дорівнює 36% маси кавуна. Знайдіть масу дині.
 А) 3, 2 кг Б) 2, 8 кг
 В) 3, 1 кг Г) 3, 4 кг
12. У коробці лежали сірники, кількість яких подвоїли, а потім забрали 8 сірників. Остачу сірників також подвоїли, а потім знову забрали 8 сірників. Коли таку ж дію провели втретє, то в коробці не залишилося жодного сірника. Скільки сірників було в коробці спочатку?
 А) 5 Б) 6 В) 7 Г) 8
13. У рівності $ab + bc + ca = abc$ однаковими буквами позначені однакові цифри. Яка цифра відповідає букві b ?
 А) 8 Б) 9 В) 10 Г) 11
14. У тризначному числі закреслили цифру сотень. Двоцифрове число, що отримали, помножили на 7 і повернулися до початкового тризначного числа. Знайдіть це число.
 А) 120 Б) 270 В) 350 Г) 430

15. Обчисліть суму

$$\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{2015 \cdot 2016} =$$

- А) $\frac{1}{2}$ Б) $\frac{4}{5}$
 В) $\frac{2015}{2016}$ Г) $\frac{1}{2016}$

16. Скільки існує прямокутників, сторони яких вимірюються цілими числами, а площі чисельно дорівнюють периметрам?

- А) 1 Б) 10 В) 12 Г) 13

17. Разом на лузі 90 корів і гусей. Усього у них 256 ніг. Скільки корів і скільки гусей?

- А) 40; 50 Б) 42; 48
 В) 38; 52 Г) 36; 54

18. Обчисліть значення виразу $\frac{6^{12}}{2^{10} \cdot 3^{\pi}}$

- А) 6 Б) 9 В) 10 Г) 12

19. Розв'яжіть рівняння $\frac{2\frac{8}{11}}{1\frac{3}{22}} = \frac{x}{2\frac{1}{2}}$

- А) 4 Б) 5 В) 6 Г) 7

20. Один із суміжних кутів у три рази більший від їхньої різниці. Знайдіть градусну міру меншого кута.

- А) 54° Б) 72° В) 78° Г) 36°

21. Периметр трикутника дорівнює 40 см. Медіана ділить даний трикутник на два трикутники, периметри яких дорівнюють 28 см і 24 см. Знайдіть довжину медіани.

- А) 6 см Б) 7 см В) 8 см Г) 9 см

22. Довжини сторін трикутника, виражені в сантиметрах, дорівнюють трьом послідовним натуральним числам. Знайдіть сторони цього трикутника, якщо одна з його медіан перпендикулярна до однієї з його бісектрис.

- А) 3 см; 4 см; 5 см
 Б) 2 см; 3 см; 4 см
 В) 6 см; 7 см; 8 см
 Г) 4 см; 5 см; 6 см

23. Відомо, що M – середина сторони AC трикутника ABC . На промені BM поза трикутником відкладено відрізок ME , який дорівнює відрізку BM . Знайдіть EC , якщо $AB = 4,2$ см

- А) 2,1 см Б) 4,2 см
 В) 4,8 см Г) 8,4 см

24. Яке з наступних тверджень є правильним?

- А) рівнобедрений трикутник – окремий вид різностороннього трикутника
 Б) рівносторонній трикутник – окремий вид різностороннього трикутника
 В) рівносторонній трикутник – окремий вид рівнобедреного трикутника
 Г) рівнобедрений трикутник – окремий вид рівностороннього трикутника

25. Трикутник є рівностороннім, якщо ...

- А) його сторона в 3 рази менша від його периметра
 Б) кожна його сторона в 3 рази менша від його периметра
 В) дві його висоти рівні
 Г) дві його бісектриси рівні

26. Периметр рівнобедреного трикутника ABC ($AB = BC$) дорівнює 16 см. Периметр трикутника ABM , M – середина відрізка AC , дорівнює 12 см. Знайдіть довжину медіани BM .

- А) 4 см Б) 6 см В) 2 см Г) 5 см

27. Кожна з точок X та Y рівновіддалена від кінців відрізка AB і обидві лежать в одній площині відносно прямої AB . Яке з наступних тверджень є правильним?

- А) Прямі XY і AB перпендикулярні
 Б) $\angle XAY = \angle XBY$
 В) $\angle AXB = \angle AYB$
 Г) $\angle AXY = \angle BXY$

28. Якщо медіана трикутника є його висотою, то цей трикутник?

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

29. Основа рівнобедреного трикутника дорівнює 20 см, а його медіана розбиває даний трикутник на два трикутники так, що периметр одного з них на 6 см менший від периметра другого. Знайдіть бічну сторону даного трикутника.

- А) 26 см
 Б) 30 см, або 15 см
 В) 26 см, або 14 см
 Г) 15 см

30. Серединний перпендикуляр сторони AB трикутника ABC перетинає його сторону AC у точці D . Знайдіть периметр трикутника BDC , якщо $AC = 8$ см, $BC = 6$ см.

- А) 24 см Б) 14 см В) 20 см Г) 28 см