

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 навчалося 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)  $54^\circ$

Б)  $72^\circ$

В)  $78^\circ$

Г)  $36^\circ$

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