



# МАТЕМАТИКА ЗИМОВА СЕСІЯ 2018

7

7 КЛАС

1. На яке із чисел 19, 23, 54, 57 ділиться значення виразу  $7^9 + 7^8 + 7^7$ ?

- А) 19     Б) 23     В) 54     Г) 57

2. Дано дві функції  $f(x) = x^2 - 3x$  і  $g(x) = \frac{4}{x} + 3$ .  
Обчисліть  $g(f(x))$ .

- А) 3,5     Б) 4     В) 6     Г) 7,5

3. Обчисліть значення виразу

$$\frac{1}{180}(97^3 + 83^3) - 97 \cdot 83.$$

- А) 144     Б) 169     В) 180     Г) 196

4. Відомо, що  $x^2 - y^2 = 1$ , а середнє арифметичне чисел  $x$  та  $y$  дорівнює 4. Чому дорівнює  $x - y$ ?

- А) 0,2     Б) 0,25     В) 0,625     Г) 0,125

5. У трикутнику два кути дорівнюють  $66^\circ$  і  $42^\circ$  відповідно. Знайдіть величину меншого кута, який утворюється при перетині бісектрис цих кутів.

- А)  $33^\circ$      Б)  $36^\circ$      В)  $42^\circ$      Г)  $54^\circ$

6. У колі проведено діаметр  $AB$  і хорди  $AC$  і  $CM$  так, що  $AC = 10$  см,  $\angle ACM = 60^\circ$ ,  $AB \perp CM$ .  
Знайдіть довжину хорди  $CM$ .

- А) 5 см     Б) 6 см     В) 8 см     Г) 10 см

7. Скільки разів протягом доби кут між годинною та хвилинною стрілками становить  $90^\circ$ ?

- А) 20 разів     Б) 24 рази     В) 40 разів     Г) 44 рази

8. Вкажіть правильну нерівність

А)  $\frac{1}{1001} + \frac{1}{1002} + \frac{1}{1003} + \dots + \frac{1}{2000} < -\frac{1}{2}$

Б)  $\frac{1}{1001} + \frac{1}{1002} + \frac{1}{1003} + \dots + \frac{1}{2000} < \frac{1}{2}$

В)  $\frac{1}{1001} + \frac{1}{1002} + \frac{1}{1003} + \dots + \frac{1}{2000} > \frac{3}{2}$

Г)  $\frac{1}{1001} + \frac{1}{1002} + \frac{1}{1003} + \dots + \frac{1}{2000} > \frac{1}{2}$

9. Знайдіть цифру розряду сотень добутку всіх натуральних чисел від 1 до 10.

- А) 3     Б) 4     В) 6     Г) 8

10. Скільки існує цілих значень  $n$ , при яких значення дробу  $\frac{19n+7}{7n+11}$  є цілим числом?

- А) 1     Б) 2     В) 3     Г) 4

11. Скільки існує натуральних чисел, що задовільняють нерівність  $x < 100$ , які не діляться ні на 2, ні на 3, ні на 5?

- А) 26     Б) 27     В) 28     Г) 30

12. Декілька учнів класу здавали макулатуру. Кожен із хлопців здав по 21 кг, а кожна дівчинка – по 15 кг. Усього учні здали 174 кг макулатури. Скільки серед них було дівчат?

- А) 3     Б) 4     В) 5     Г) 6

13. Квадрат зі стороною 1 дм відрізками поділили на 100 рівних квадратів. Якої довжини отримаємо відрізок, якщо випрямити всю сітку, утворену сторонами квадратів?

- А) 1,5 м     Б) 1,8 м     В) 2 м     Г) 2,2 м

14. Натуральні числа  $a$  і  $b$  такі, що  $34a = 43b$ . Тоді, число  $a + b$  ділиться на ...

- А) 5     Б) 6     В) 7     Г) 8

15. Розташуйте числа  $a = 2^{500}$ ,  $b = 3^{400}$ ,  $c = 4^{300}$ ,  $d = 5^{200}$  у порядку зростання.

- А)  $abcd$     Б)  $dcba$     В)  $dacb$     Г)  $bcda$

16. Про числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$  відомо, що  $a = bc$ ,  $c = a + b$ ,  $a + b + c = 1$ . Знайдіть ці числа.

- А)  $a = \frac{5}{12}$ ,  $b = \frac{1}{3}$ ,  $c = \frac{5}{4}$   
 Б)  $a = \frac{1}{9}$ ,  $b = \frac{1}{3}$ ,  $c = \frac{1}{3}$   
 В)  $a = \frac{1}{4}$ ,  $b = \frac{1}{2}$ ,  $c = \frac{1}{2}$   
 Г)  $a = \frac{1}{6}$ ,  $b = \frac{1}{3}$ ,  $c = \frac{1}{2}$

17. Скількома нулями закінчується число  $50!$ , де  $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot n$ ?

- А) 5    Б) 10    В) 12    Г) 11

18. Вода при замерзанні збільшується в об'ємі на  $\frac{1}{11}$  частини. Допоможіть Вовчику-братику, який має намір вудити хвостом рибу в ополонці, з'ясувати, на яку частину від свого об'єму зменшиться лід при перетворенні на воду?

- А)  $\frac{1}{11}$     Б)  $\frac{1}{10}$     В)  $\frac{11}{12}$     Г)  $\frac{1}{12}$

19. Пасажир Сонливий проїхав половину шляху і заснув. Він прокинувся через півгодини і дізнався, що йому залишилося проїхати ще третину шляху. Скільки часу пасажир Сонливий був у дорозі?

- А) 1,5 год    Б) 2 год    В) 3 год    Г) 3,5 год

20. На скільки відсотків збільшиться площа прямокутника, якщо його довжину збільшити на 20%, а ширину – на 30%?

- А) на 20%    Б) на 30%  
 В) на 50%    Г) на 56%

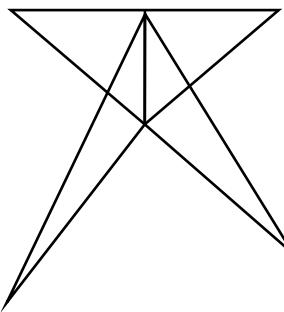
21. Пан Коцький піймав велику рибу. Хвіст риби важить 1 кг, голова – стільки, скільки хвіст і половина тулуба, а тулуб важить стільки, скільки голова і хвіст разом. Яка маса пійманої Коцьким риби?

- А) 4 кг    Б) 6 кг    В) 7 кг    Г) 8 кг

22. Після того, як пішохід пройшов 1 км і половину решти шляху, йому залишилося пройти третину всього шляху і один кілометр. Яка довжина всього шляху?

- А) 15 км    Б) 12 км    В) 9 км    Г) 8,4 км

23. Скільки трикутників побудовано на рисунку?



- А) 10    Б) 11    В) 13    Г) 15

24. Остача при діленні натурального числа  $m$  на 11 дорівнює 9, а остача при діленні натурального числа  $n$  на 11 дорівнює 5. Тоді остача при діленні добутку  $mn$  на 11 дорівнює ...

- А) 1    Б) 2    В) 3    Г) 4

25. Знайдіть такі натуральні числа  $m$  і  $n$ , що  $2^m - 2^n = 240$ .

- А) 9;5    Б) 7;6    В) 8;4    Г) 10;8

26. Значення змінної  $x$  є таким, що  $3x^2 - x = 3$ . Знайдіть значення виразу  $6x^2 - 2x + 7$ .

- А) 6    Б) 9    В) 12    Г) 13

27. Знайдіть усі двоцифрові числа, які дорівнюють добутку їхніх цифр, збільшених на 1.

- А) 19, 21, 29    Б) 22, 26  
 В) 31, 59    Г) 18

28. При якому значенні  $a$  рівняння  $(x - 4)(x + a) - (x + 2)(x - a) = -6$  має безліч коренів?

- А) -7    Б) -3    В) 3    Г) 7

29. Знайдіть значення виразу  $3^{20} \cdot 6^{20} - (18^{10} - 2)(18^{10} + 2)$ .

- А) 3    Б) 4    В) 6    Г) 18

30. На площині проведено чотири прямі. При цьому утворилося шість точок перетину. Виберіть правильне твердження.

- А) серед даних прямих є дві паралельні  
 Б) серед даних прямих є три паралельні  
 В) серед даних прямих немає паралельних  
 Г) неможливо визначити розташування