



# МАТЕМАТИКА ЗИМОВА СЕСІЯ 2019

7

7 КЛАС

1. Цілі числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$  є такими, що значення виразів  $a - b + 101$ ,  $b - c + 101$ ,  $c - a + 101$  є трьома послідовними натуральними числами. Знайдіть ці натуральні числа.

- (○) А) 586, 587, 588      (○) Б) 745, 746, 747  
(○) В) 303, 304, 305      (●) Г) 100, 101, 102

2. Натуральні числа  $a$ ,  $b$  є такими, що значення виразу  $3a + 4b$  ділиться націло на 171. Тоді значення виразу  $177a + 179b$  ділиться націло на:

- (○) А) 177      (○) Б) 179      (○) В) 7      (●) Г) 171

3. Сума чисел  $\overline{abc}$ ,  $\overline{bca}$  і  $\overline{cab}$  кратна:

- (○) А) 5      (○) Б) 11  
(●) В) 111      (○) Г) інша відповідь

4. Скількома способами із стержнів завдовжки 7 см і 12 см можна скласти стережень завдовжки 1 м?

- (○) А) 0      (●) Б) 1  
(○) В) 2      (○) Г) інша відповідь

5. Двоцифрове число в сумі з числом, записаним тими самими цифрами, але в зворотному порядку, є квадратом деякого цілого числа. Скільки всього таких чисел?

- (○) А) 4      (○) Б) 6  
(○) В) 10      (●) Г) інша відповідь

6. Деяке число спочатку зменшили на 10%, а потім результат збільшили на 20%. Після цього отримали число, яке на 48 більше за дане. Знайдіть дане число.

- (○) А) 500      (●) Б) 600      (○) В) 700      (○) Г) 800

7. Петіла зграя гусей, а на зустріч їм летить одна гуска і каже: „Привіт, сто гусей!” – „Нас не сто гусей, – відповідає їй вожак зграї, – якби нас було стільки, скільки зараз, та ще стільки, та півстільки, та чверть стільки, та ще ти, гуско, то тоді нас було б сто гусей.” Скільки гусей було в зграї?

- (○) А) 50      (○) Б) 49      (●) В) 36      (○) Г) 21

8. Значення змінних  $x$ ,  $y$  такі, що  $5x^2y^4 = 6$ . Знайдіть значення виразу  $-25x^6y^{12}$ .

- (○) А) 31, 2      (○) Б) -41, 3  
(●) В) -43, 2      (○) Г) -52, 1

9. Один малляр може пофарбувати кімнату за 6 годин, а другий – за 4 год. Спочатку перший малляр працював 2 год, а потім до нього приєднався другий малляр. За скільки годин було пофарбовано кімнату?

- (○) А) 4 год      (●) Б) 3,6 год  
(○) В) 5 год      (○) Г) 4,2 год

10. Качок є стільки, що як висидять вони ще стільки каченят, та ще додати одну качку, та ще тричі додати стільки, скільки цих качок і каченят, то всього їх буде 100. Скільки було качок?

- (○) А) 10      (●) Б) 12      (○) В) 15      (○) Г) 18

11. Порівняйте значення виразів  $31^{11}$  і  $17^{14}$ .

- (○) А)  $31^{11} > 17^{14}$   
(●) Б)  $31^{11} < 17^{14}$   
(○) В)  $31^{11} = 17^{14}$   
(○) Г) неможливо порівняти

12. Якою цифрою закінчується значення виразу  $4^{100}$ ?

- (○) А) 0      (○) Б) 2      (○) В) 4      (●) Г) 6

13. Відомо, що сума  $625 + 625 + \dots + 625$  дорівнює  $5^{101}$ . Скільки доданків у цій сумі?

- (○) А) 1000      (○) Б)  $5^{100}$       (○) В)  $5^{101}$       (●) Г)  $5^{97}$

14. Яке найменше невід'ємне число можна одержати, поставивши знаки „+” чи „-“ перед числами 1, 2, 3, ..., 2005 та обчисливши отриманий вираз?

- (○) А) 0      (●) Б) 1  
(○) В) 2      (○) Г) Інша відповідь

15. Кілька учнів відповідали на уроці й одержали оцінки не нижчі від 10. Петро одержав оцінку, на 25 меншу від суми решти оцінок, Руслан – оцінку, на 23 меншу від суми решти оцінок, Богдан – оцінку, на 21 меншу від суми решти оцінок. Яка сума оцінок, отриманих усіма учнями, що відповідали на уроці?

- А) 42     Б) 43     В) 44     Г) 45

16. Обчисліть значення виразу:

$$\left(3\frac{1}{3} \cdot 1,3 - 7,2 \cdot \frac{2}{27} - 9,1 : 3,5\right) : \frac{2}{5}$$

- А) 0     Б) 1     В) 2     Г) 3

17. Значення виразу  $10^{100} + 8$  ділиться націло на:

- А) 8     Б) 9     В) 10     Г) 100

18. Вкажіть вираз, що є тотожністю:

- А)  $(a + 3)^2 = a^2 + 9$   
 Б)  $(b + 1)(b - 1) = (b - 1)b + 1$   
 В)  $|m| - |n| = |n| - |m|$   
 Г)  $7a(3b + 4c) - 3a\left(b + \frac{1}{3}c\right) = 9a(2b + 3c)$

19. Маємо два водно-сольових розчини. Перший розчин містить 25% солі, а другий – 40%. Скільки кілограмів кожного розчину треба взяти, щоб отримати розчин масою 50 кг, який містить 34% солі?

- А) 34 кг і 16 кг     Б) 25 кг і 25 кг  
 В) 20 кг і 30 кг     Г) 10 кг і 40 кг

20. Обчисліть значення виразу:

$$\left(6,3 : \left(-\frac{9}{20}\right) - 2,6 : \left(-\frac{1}{20}\right)\right) \cdot \left(-\frac{4}{19}\right) - 0,6 : (-0,36)$$

- А) -1     Б) -6  
 В)  $-6\frac{1}{3}$      Г)  $\frac{1}{3}$

21. При яких цілих значеннях а корінь рівняння  $x + 2a = 3$  є цілим числом, яке ділиться націло на 2?

- А) При всіх  
 Б)  $a = -3,125$   
 В)  $a = 8\frac{1}{12}$   
 Г) таких значень не існує

22. При якому значенні а будь-яке число є коренем рівняння  $(a - 2)x = 2 - a$ ?

- А) -7     Б) 2     В) 3,7     Г) -2

23. Тест містить 30 запитань. За кожну правильну відповідь учень одержує 9 балів, за неправильну відповідь з нього знімається 6 балів. Учень відповідав на всі запитання й одержав у підсумку 0 балів. На скільки запитань він відповів правильно?

- А) 10     Б) 11     В) 12     Г) 13

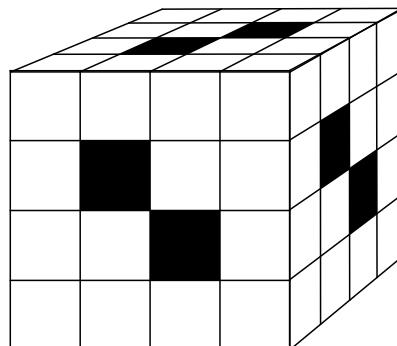
24. На відрізку АС, як на діагоналі, побудовано квадрат ABCD. Потім відрізок АС поділили на  $n > 1$  частин, і на кожній частині, як на діагоналі, побудували квадрат. Що більше: периметр Р великого квадрата ABCD чи сума периметрів Q менших квадратів?

- А) Р  
 Б) Q  
 В) відповідь залежить від n  
 Г) Р = Q

25. Потяг за чверть хвилини проходить повз показчик кілометрів, що стоїть перед мостом через ріку, а за 50 с проходить сам міст завдовжки 350 м. Знайдіть довжину потяга.

- А) 105 м     Б) 150 м     В) 200 м     Г) 225 м

26. У дерев'яному кубі з розмірами  $4 \times 4 \times 4$  просвердлено наскрізь шість отворів. (Див. рисунок). Визначте кількість кубиків з розмірами  $1 \times 1 \times 1$ , що залишилися в кубі.



- А) 40     Б) 42     В) 44     Г) 46

27. При якому значенні а не має розв'язків рівняння  $(a - 2)x = a + 2$ ?

- А) 0     Б) -2     В) 2     Г) 10000

28. При якому значенні с мають один і той самий корінь рівняння  $(4x + 1) - (7x + 2) = x$  і  $12x - 9 = c + 5$

- А) -29     Б) -17     В) 21     Г) 38

29. Скільки є цілих значень n, при яких є натуральним числом корінь рівняння  $(n - 6)x = 25$ ?

- А) 0     Б) 1     В) 2     Г) 3

30. При складанні розкладу на віторок учителі висловили прохання:

1. Математик хотів перший чи другий урок;
  2. Історик просив поставити перший чи третій;
  3. Фізик побажав мати другий чи третій урок.
- Скількома способами можна задовільнити ці прохання?

- А) 0     Б) 1     В) 2     Г) 3