ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Цей посібник може бути використано як для підготовки до ДПА, так і для її проведення. Він містить 16 варіантів атестаційних письмових робіт, з яких **варіанти № 1–4, варіанти № 5–8, варіанти № 9–12 та варіанти № 13–16** — однотипні.

Кожен з варіантів містить 21 тестове завдання (19 завдань за програмою для закладів загальної середньої освіти і 2 завдання за програмою для шкіл з поглибленим вивченням математики). Завдання відрізняються між собою за формою та рівнем складності. Зміст завдань кожного з варіантів відповідає державним вимогам до рівня загальноосвітньої підготовки учнів з математики.

Під час використання збірника немає потреби друкувати бланки відповідей, оскільки кожен з варіантів є відрізним аркушем, що містить не лише умови всіх завдань, а й місце для внесення відповідей до завдань 1–16. Отже, кожен варіант одночасно є бланком відповідей, який після заповнення і виконання роботи підкладається до основної роботи, тобто до проштампованих навчальним закладом і підписаних учнями аркушів у клітинку, на яких вони записують розв'язання завдань 17–19 (або 17–21).

Щодо обсягу атестаційної роботи та часу на її виконання

Учні загальноосвітніх класів виконують усі завдання 1–19 атестаційної письмової роботи.

Учні класів з поглибленим вивченням математики — усі завдання 1–21.

Час на виконання атестаційної письмової роботи з математики складає 135 хвилин для учнів загальноосвітніх класів та 180 хвилин для учнів класів з поглибленим вивченням математики.

Указані рекомендації щодо кількості завдань та часу на їх виконання є орієнтовними, їх можна корегувати залежно від особливостей навчального процесу у кожному конкретному закладі середньої освіти.

Щодо структури та оцінювання завдань атестаційної роботи

Завдання 1–12 — це тестові завдання закритого типу на вибір однієї правильної відповіді із чотирьох запропонованих. Таблицю для внесення відповідей до них розміщено поряд з умовами цих завдань.

Кожне із завдань 1–12 вважається виконаним правильно, якщо в таблиці для відповідей до кожного завдання вказано тільки одну літеру, що, на думку учня, є правильним варіантом відповіді. Будь-яких міркувань, що пояснюють цей вибір, учень наводити не повинен. Кожне правильно виконане завдання 1–12 оцінюється в 1 бал.

Якщо учень бажає внести зміни в уже записану відповідь до якогось із завдань 1–12, то він має замалювати клітинку з неправильною відповіддю та зробити позначку в тій клітинці, що відповідатиме правильній, на його думку, відповіді.

Завдання 13–16 — це тестові завдання відкритої форми з короткою відповіддю. До кожного із цих завдань є рядок для запису відповіді. Кожне із завдань 13–16 вважається виконаним правильно, якщо у вказаний рядок записано тільки правильну відповідь (наприклад, число, вираз, проміжок тощо). Усі необхідні обчислення, малюнки, перетворення під час розв'язання цих завдань учні виконують на чернетках.

Правильне розв'язання кожного із завдань 13–16 оцінюється у 2 бали. Якщо до завдання записано правильну відповідь, за це нараховується 2 бали, якщо ж відповідь є неправильною, бали за таке завдання не нараховуються. Часткове виконання такого завдання (наприклад, якщо учень правильно знайшов один з двох коренів рівняння або розв'язків системи рівнянь) оцінюється в 1 бал.

Якщо учень бажає внести зміни до якогось із завдань 13–16, він має закреслити відповідний запис і поряд записати інший.

Завдання 17–19 та 20, 21 — завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю. Кожне із цих завдань вважається виконаним правильно, якщо учень навів розгорнутий запис розв'язання з обґрунтуванням кожного його етапу та прийшов до правильної відповіді.

Завдання 17–19 (або 17–21) учні виконують на окремих аркушах зі штампом навчального закладу загальної середньої освіти, до яких у кінці роботи підкладається відрізний аркуш з виконаними завданнями 1–16. Формулювання завдань 17–21 учні не переписують, а лише вказують їх номер.

Правильне розв'язання завдання 17 оцінюється в 4 бали, а кожного із завдань 18–21 — у 6 балів.

Оцінювання завдань 17–21 пропонуємо здійснювати за критеріями, наведеними в таблиці 1.

Таблиця 1

<table>
<tr><th rowspan="2">Дії учня</th><th colspan="2">Відповідна кількість балів за завдання</th></tr>
<tr><th>Максимальний бал — 6</th><th>Максимальний бал — 4</th></tr>
<tr><td>Отримав правильну відповідь і навів повне обґрунтування розв'язання</td><td>6 балів</td><td>4 бали</td></tr>
<tr><td>Отримав правильну відповідь, але вона недостатньо обґрунтована або розв'язання містить незначні недоліки</td><td>5 балів</td><td rowspan="2">3 бали</td></tr>
<tr><td>Отримав відповідь, записав правильний хід розв'язання, але в процесі розв'язування припустився помилки обчислювального або логічного (при обґрунтуванні) характеру</td><td>4 бали</td></tr>
<tr><td>Суттєво наблизився до правильного кінцевого результату або в результаті знайшов лише частину правильної відповіді</td><td>3 бали</td><td>2 бали</td></tr>
<tr><td>Розпочав розв'язувати правильно, але в процесі розв'язування припустився помилки в застосуванні необхідного твердження чи формули</td><td>2 бали</td><td rowspan="2">1 бал</td></tr>
<tr><td>Лише почав правильно розв'язувати завдання або почав неправильно, але наступні етапи розв'язування виконав правильно</td><td>1 бал</td></tr>
<tr><td>Розв'язання не відповідає жодному з наведених вище критеріїв</td><td>0 балів</td><td>0 балів</td></tr>
</table>

Виправлення і закреслення в оформленні розв'язання завдань 17–21, якщо їх зроблено акуратно, не є підставою для зниження оцінки.

Про наведені критерії вчитель має повідомити учнів завчасно.

Щодо переведення оцінки в балах в оцінку за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень учнів

Сума балів, нарахованих за виконання атестаційної письмової роботи, переводиться в оцінку за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень учнів за спеціальною шкалою.

Для учнів загальноосвітніх класів максимально можлива сума балів за атестаційну роботу становить 36 (див. таблицю 2). Відповідність кількості набраних учнем балів оцінці за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень учнів наведено в таблиці 4.

Для учнів класів з поглибленим вивченням математики максимально можлива сума балів за атестаційну роботу становить 48 (див. таблицю 3). Відповідність кількості набраних учнем балів оцінці за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень учнів наведено в таблиці 5.

Таблиця 2

Номери завдань	**Кількість балів**	**Усього**
1–12	по 1 балу	12 балів
13–16	по 2 бали	8 балів
17	4 бали	4 бали
18, 19	по 6 балів	12 балів
Сума		**36 балів**

Таблиця 3

Номери завдань	**Кількість балів**	**Усього**
1–12	по 1 балу	12 балів
13–16	по 2 бали	8 балів
17	4 бали	4 бали
18, 19	по 6 балів	12 балів
20, 21	по 6 балів	12 балів
Сума		**48 балів**

Таблиця 4

Кількість набраних балів	**Оцінка за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень учнів**
0–2	1
3–4	2
5–6	3
7–8	4
9–10	5
11–12	6
13–16	7
17–20	8
21–24	9
25–28	10
29–32	11
33–36	12

Таблиця 5

Кількість набраних балів	**Оцінка за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень учнів**
0–3	1
4–6	2
7–9	3
10–12	4
13–15	5
16–18	6
19–23	7
24–28	8
29–33	9
34–38	10
39–43	11
44–48	12

ЗРАЗОК ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ І ОФОРМЛЕННЯ ВІДПОВІДЕЙ

Зразок виконання завдань атестаційної роботи й оформлення відповідей до них розглянемо на прикладі одного з варіантів.

Завдання 1–12 мають по чотири варіанти відповідей, з яких тільки ОДИН є ПРАВИЛЬНИМ. Оберіть і позначте правильний варіант відповіді в таблиці.

1. Яке із чисел 2; 5; 8 є коренем рівняння $2x - 3 = 7$?

А) 2; **Б)** 5; **В)** 8; **Г)** жодне.

Р о з в ' я з а н н я. Оскільки $2 \cdot 2 - 3 = 1 \neq 7$; $2 \cdot 5 - 3 = 7$; $2 \cdot 8 - 3 = 13 \neq 7$, то число 5 є коренем рівняння.

Відповідь: Б.

2. Укажіть найбільший спільний дільник чисел 80 і 48.

А) 8; **Б)** 12; **В)** 16; **Г)** 240.

Р о з в ' я з а н н я. $80 = 2^4 \cdot 5$; $48 = 2^4 \cdot 3$. Тому НСД (80; 48) $= 2^4 = 16$.

Відповідь: В.

3. Укажіть вираз, що є одночленом.

А) $4x - y$; **Б)** $4xy$; **В)** $4 + xy$; **Г)** $\frac{4x}{y}$.

Відповідь: Б.

4. Перетворіть добуток $(5x + y)(y - 5x)$ на многочлен стандартного вигляду.

А) $25x^2 + y^2$; **Б)** $25x^2 - y^2$; **В)** $y^2 - 5x^2$; **Г)** $y^2 - 25x^2$.

Р о з в ' я з а н н я. $(5x + y)(y - 5x) = (y + 5x)(y - 5x) = y^2 - (5x)^2 = y^2 - 25x^2$.

Відповідь: Г.

5. $\frac{m^6}{8} : \frac{m^2}{2} = \ldots$ **А)** $\frac{m^4}{4}$; **Б)** $4m^4$; **В)** $\frac{m^3}{4}$; **Г)** $\frac{m^4}{6}$.

Р о з в ' я з а н н я. $\frac{m^6}{8} : \frac{m^2}{2} = \frac{m^6}{8} \cdot \frac{2}{m^2} = \frac{2m^6}{8m^2} = \frac{m^4}{4}$.

Відповідь: А.

6. Обчисліть значення виразу $-16\sqrt{1\frac{9}{16}}$.

А) -5; **Б)** 5; **В)** -20; **Г)** 20.

Р о з в ' я з а н н я. $-16\sqrt{1\frac{9}{16}} = -16\sqrt{\frac{25}{16}} = -16 \cdot \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{16}} = -16 \cdot \frac{5}{4} = -20$.

Відповідь: В.

7. Відомо, що $m > n$. Яка з нерівностей є правильною?

А) $-m > -n$; **Б)** $5n > 5m$; **В)** $4m < 4n$; **Г)** $-4m < -4n$.

Відповідь: Г.

8. (a_n) – арифметична прогресія, $a_1 = 2$; $a_2 = 7$. Знайдіть a_{21}.

А) 97; **Б)** 102; **В)** 107; **Г)** інша відповідь.

Р о з в ' я з а н н я. $d = a_2 - a_1 = 7 - 2 = 5$; $a_n = a_1 + d(n - 1)$. Тому $a_{21} = 2 + 5(21 - 1)$; $a_{21} = 102$.

Відповідь: Б.

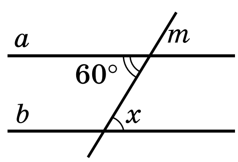
9. На малюнку прямі a і b – паралельні, m – січна. Знайдіть градусну міру кута x.

А) 120°;

Б) 90°;

В) 60°;

Г) 30°.

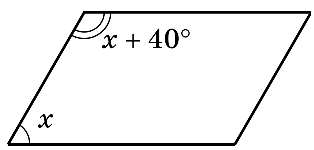


Р о з в ' я з а н н я. $x = 60°$ (як внутрішні різносторонні кути).

Відповідь: А.

10. Знайдіть градусну міру гострого кута паралелограма, якщо один з його кутів на 40° більший за інший.

А) 40°; **Б)** 50°; **В)** 60°; **Г)** 70°.



Р о з в ' я з а н н я. Нехай гострий кут паралелограма дорівнює x, тоді тупий кут дорівнює $x + 40°$. Маємо рівняння $x + x + 40 = 180$. Звідси $x = 70°$.

Відповідь: Г.

11. Знайдіть площу паралелограма зі сторонами 4 см і 7 см, кут між якими дорівнює 30°.

А) 14 см^2; **Б)** 7 см^2; **В)** $14\sqrt{3}$ см^2; **Г)** $14\sqrt{2}$ см^2.

Р о з в ' я з а н н я. $S = 4 \cdot 7 \cdot \sin 30° = 4 \cdot 7 \cdot \frac{1}{2} = 14$ (см^2).

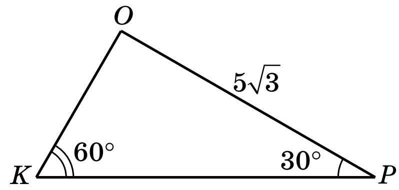
Відповідь: А.

12. У трикутнику OPK $OP = 5\sqrt{3}$, $\angle K = 60°$, $\angle P = 30°$. Тоді $OK = ...$

А) $5\sqrt{1,5}$; **Б)** 5; **В)** 10; **Г)** $5\sqrt{2}$.

Р о з в ' я з а н н я. За теоремою синусів:

$$\frac{OP}{\sin\angle K} = \frac{OK}{\sin\angle P};\quad \frac{5\sqrt{3}}{\sin 60°} = \frac{OK}{\sin 30°};\quad OK = \frac{5\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 5.$$



Відповідь: Б.

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ВІДПОВІДЕЙ ДО ЗАВДАНЬ 1–12

	А	Б	В	Г
1		×		
2			×	
3		×		
4				×
5	×			
6			×	
7				×
8		×		
9	×			
10				×
11	×			
12		×		

Розв'яжіть завдання 13–16 і запишіть відповідь до кожного у відведений для цього рядок.

13. Спростіть вираз $\frac{2x}{x-2} + \frac{x+7}{8-4x} \cdot \frac{32}{7x+x^2}$.

Р о з в ' я з а н н я. Спростимо вираз на його області допустимих значень:

$$\frac{2x}{x-2} + \frac{x+7}{8-4x} \cdot \frac{32}{7x+x^2} = \frac{2x}{x-2} + \frac{32(x+7)}{4(2-x) \cdot x(7+x)} = \frac{2x}{x-2} + \frac{8}{x(2-x)} = \frac{2x}{x-2} - \frac{8}{x(x-2)} =$$

$$= \frac{2x^2-8}{x(x-2)} = \frac{2(x^2-4)}{x(x-2)} = \frac{2(x-2)(x+2)}{x(x-2)} = \frac{2(x+2)}{x} = \frac{2x+4}{x}.$$

Відповідь: $\frac{2x+4}{x}$.

14. На параболі $y = x^2 - 2x$ знайдіть такі точки, у яких сума абсциси й ординати дорівнює 6.

Розв'язання. Нехай $(x;\ y)$ – шукана точка, де $x + y = 6$. Маємо систему: $\begin{cases} x + y = 6, \\ y = x^2 - 2x. \end{cases}$ Розв'яжемо її способом підстановки: $\begin{cases} y = 6 - x, \\ 6 - x = x^2 - 2x; \end{cases}$ $\begin{cases} y = 6 - x, \\ x^2 - x - 6 = 0. \end{cases}$

$x_1 = -2$; $x_2 = 3$ – корені рівняння $x^2 - x - 6 = 0$, для яких $y_1 = 8$; $y_2 = 3$.

Шукані точки: $(-2;\ 8)$ і $(3;\ 3)$.

Відповідь: $(-2;\ 8)$, $(3;\ 3)$.

15. Розв'яжіть нерівність $(5x - 1)^2 - 2 \leqslant (4x - 2)^2 + (3x + 2)^2$.

Розв'язання. Маємо: $25x^2 - 10x + 1 - 2 \leqslant 16x^2 - 16x + 4 + 9x^2 + 12x + 4$, тобто $-6x \leqslant 9$, тому маємо: $x \geqslant -1{,}5$. Отже, $x \in [-1{,}5;\ +\infty)$.

Відповідь: $[-1{,}5;\ +\infty)$.

16. Знайдіть на осі ординат точку, рівновіддалену від точок $M(3;\ 6)$ і $N(4;\ -1)$.

Розв'язання. Нехай $A(0;\ y)$ – шукана точка. Оскільки $AM = AN$, то $AM^2 = AN^2$. Маємо: $AM^2 = 3^2 + (y - 6)^2$; $AN^2 = 4^2 + (y + 1)^2$. Тоді $9 + y^2 - 12y + 36 = 16 + y^2 + 2y + 1$; $y = 2$. Отже, $A(0;\ 2)$ – шукана точка.

Відповідь: $(0;\ 2)$.

Розв'яжіть завдання 17–19 та запишіть розв'язання кожного з повним обґрунтуванням послідовності логічних кроків і дій, посиланнями на математичні твердження та факти, з яких випливає той чи інший висновок. Якщо потрібно, проілюструйте розв'язання схемами, графіками, таблицями.

17. Автобус запізнювався на 12 хв. Щоб прибути вчасно, за 90 км до пункту призначення він збільшив швидкість на 5 км/год. За який час автобус мав проїхати ці 90 км за розкладом?

Розв'язання. Нехай швидкість автобуса за розкладом – x км/год. Систематизуємо умову і висновки у вигляді таблиці.

Рух	s, км	v, км/год	t, год
За розкладом	90	x	$\frac{90}{x}$
Після збільшення швидкості	90	$x + 5$	$\frac{90}{x+5}$

Оскільки 12 хв $= \frac{1}{5}$ год і час $\frac{90}{x+5}$ на 12 хв менший за час $\frac{90}{x}$, маємо рівняння: $\frac{90}{x} - \frac{90}{x+5} = \frac{1}{5}$. Тоді: $\frac{90x + 450 - 90x}{x(x+5)} = \frac{1}{5}$; $x(x + 5) = 5 \cdot 450$; $x^2 + 5x - 2250 = 0$; $x_1 = 45$; $x_2 = -50$ – корені рівняння. Розв'язок $x_2 = -50$ – не задовольняє умову задачі.

Отже, швидкість автобуса за розкладом – 45 км/год, а час, за який автобус мав проїхати 90 км за розкладом: $90 : 45 = 2$ (год).

Відповідь: 2 год.

18. Доведіть, що коли a, b і c – три послідовних члени арифметичної прогресії, то $(a + 2b)^2 = 8ab + c^2$.

Д о в е д е н н я. Оскільки a, b і c – три послідовних члени арифметичної прогресії, то $\frac{a+c}{2} = b$, тобто $2b = a + c$.

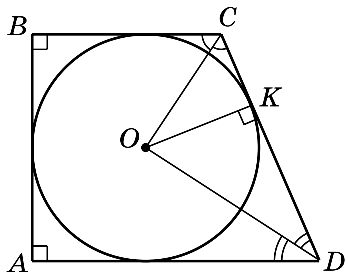
Розглянемо різницю лівої та правої частин рівності, яку треба довести, і спростимо її:

$(a + 2b)^2 - (8ab + c^2) = a^2 + 4ab + 4b^2 - 8ab - c^2 = a^2 - 4ab + 4b^2 - c^2 = (a - 2b)^2 - c^2 = (a - (a + c))^2 - c^2 = (-c)^2 - c^2 = 0.$

Отже, $(a + 2b)^2 = 8ab + c^2$, що й вимагалося довести.

19. Відстані від центра кола, вписаного у прямокутну трапецію, до кінців більшої бічної сторони дорівнюють 12 см і 16 см. Знайдіть площу круга, обмеженого цим колом.

Р о з в ' я з а н н я. На малюнку зображено коло, вписане у прямокутну трапецію $ABCD$, у якої $\angle A = \angle B = 90°$. Точка O – центр цього кола. За умовою $OC = 12$ см; $OD = 16$ см. Точка O є точкою перетину бісектрис кутів BCD і CDA. У трикутнику OCD:



$$\angle COD = 180° - (\angle OCD + \angle ODC) = 180° - \left(\frac{\angle BCD}{2} + \frac{\angle ADC}{2}\right) = 180° - \frac{\angle BCD + \angle ADC}{2} = 180° - \frac{180°}{2} = 90°.$$

Отже, $\triangle OCD$ – прямокутний; OC і OD – його катети. Тоді $CD = \sqrt{OC^2 + OD^2} = \sqrt{12^2 + 16^2} = 20$ (см).

Нехай K – точка дотику вписаного кола до сторони CD. Оскільки $OK \perp CD$, то OK – висота прямокутного трикутника OCD. Виразимо площу S цього трикутника двома способами:

$S = \frac{1}{2} \cdot OC \cdot OD = \frac{1}{2} \cdot CD \cdot OK$. Звідси маємо $OC \cdot OD = CD \cdot OK$; $OK = \frac{12 \cdot 16}{20} = 9{,}6$ (см),

$OK = r$ – радіус кола, тоді $S_{\text{кр}} = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 9{,}6^2 = 92{,}16\pi$ (см^2).

Відповідь: $92{,}16\pi$ см^2.

Завдання 20 та 21 виконують лише учні класів з поглибленим вивченням математики.
Розв'яжіть завдання 20, 21 та запишіть розв'язання кожного з повним обґрунтуванням послідовності логічних кроків і дій, посиланнями на математичні твердження та факти, з яких випливає той чи інший висновок. Якщо потрібно, проілюструйте розв'язання схемами, графіками, таблицями.

20. При яких значеннях параметра a рівняння $\frac{x^2 - 6x + 8 + 2a - a^2}{x - 2} = 0$ має єдиний корінь?

Р о з в ' я з а н н я. Рівняння рівносильне системі рівнянь:

$$\begin{cases} x^2 - 6x + 8 + 2a - a^2 = 0, \\ x \neq 2. \end{cases}$$

Розв'язуючи рівняння системи, матимемо: $D = 36 - 4(8 + 2a - a^2) = 4(a - 1)^2$;

$x_1 = \frac{6 + 2(a-1)}{2} = a + 2$; $x_2 = \frac{6 - 2(a-1)}{2} = 4 - a$.

Початкове рівняння має єдиний корінь, якщо:

1) $x_1 = x_2$ і $x_1 \neq 2$;   2) $x_1 = 2$; $x_2 \neq 2$;   3) $x_2 = 2$; $x_1 \neq 2$.

Розглянемо кожен із цих випадків окремо.

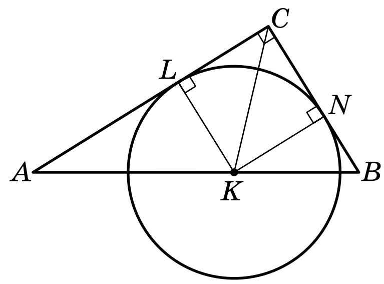
1) $a + 2 = 4 - a$, тобто $a = 1$. Тоді $x_1 = 3 \neq 2$. Отже, $a = 1$ задовольняє умову задачі.

2) $\begin{cases} a+2=2, \\ 4-a \neq 2; \end{cases}$ $a = 0$.

3) $\begin{cases} 4-a=2, \\ a+2 \neq 2; \end{cases}$ $a = 2$.

Відповідь: 1; 0; 2.

21. Центр кола, яке дотикається до катетів прямокутного трикутника, належить гіпотенузі цього трикутника. Знайдіть радіус кола, якщо його центр ділить гіпотенузу на відрізки завдовжки 15 см і 20 см.



Р о з в ' я з а н н я. Нехай на малюнку зображено $\triangle ABC$ ($\angle C = 90°$), точка K – центр кола, яке дотикається до катетів AC і BC, $AK = 20$ см, $KB = 15$ см.

Нехай L – точка дотику до AC, N – точка дотику до BC, тоді $KL = KN = r$ – радіус кола.

$\triangle CLK = \triangle CNK$ (за катетом і гіпотенузою), тому $\angle LCK = \angle NCK$ і CK – бісектриса $\triangle ABC$.

За властивістю бісектриси трикутника $\dfrac{AC}{BC} = \dfrac{AK}{KB}$; тобто $\dfrac{AC}{BC} = \dfrac{20}{15} = \dfrac{4}{3}$.

Позначимо $AC = 4x$; $BC = 3x$. Тоді $(4x)^2 + (3x)^2 = 35^2$; $x = 7$; $AC = 28$ см; $BC = 21$ см.

$S_{ABC} = \dfrac{1}{2} \cdot AC \cdot BC = \dfrac{1}{2} \cdot 28 \cdot 21 = 294$ (см^2).

З іншого боку,

$S = S_{ACK} + S_{CKB} = \dfrac{1}{2} \cdot AC \cdot KL + \dfrac{1}{2} \cdot BC \cdot KN = \dfrac{1}{2} r(AC + BC) = \dfrac{1}{2} r(28 + 21) = \dfrac{49}{2} r.$

Маємо: $\dfrac{49}{2} r = 294$; $r = 12$ (см).

Відповідь: 12 см.

Прізвище, ім'я ____________________________ ***Клас*** __________ ***Варіант 1***

Завдання 1–12 мають по чотири варіанти відповідей, з яких тільки ОДИН є ПРАВИЛЬНИМ. Оберіть і позначте правильний варіант відповіді в таблиці.

1. Протягом першої години автомобіль рухався зі швидкістю 65,8 км/год, а протягом другої — 77,2 км/год. Знайдіть середню швидкість автомобіля за дві години руху.

А) 77,2 км/год; **Б)** 71,5 км/год; **В)** 71 км/год; **Г)** 72 км/год.

2. Укажіть усі цілі від'ємні числа, що більші за число $-4{,}2$.

А) $-3;\ -2;\ -1$; **Б)** $-5;\ -4;\ -3;\ -2;\ -1$;
В) $-4;\ -3;\ -2;\ -1$; **Г)** $-4;\ -3;\ -2;\ -1;\ 0$.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

3. Графіком якої функції є пряма?

А) $y = 4x - 7$; **Б)** $y = 4x^2$;
В) $y = \dfrac{4}{x}$; **Г)** $y = \sqrt{x}$.

4. Розкладіть на множники многочлен $10xy - 5y^2$.

А) $5y(y - 2x)$; **Б)** $5y(x - 2y)$;
В) $5y(2x + y)$; **Г)** $5y(2x - y)$.

5. Розв'яжіть рівняння $x^2 + 7x = 0$.

А) 0; 7; **Б)** 0; -7; **В)** 0; **Г)** -7.

6. При яких значеннях змінної b дріб $\dfrac{4b - 8}{2b + 16}$ не має змісту?

А) 2; **Б)** -8; 2; **В)** 8; **Г)** -8.

7. Яка з послідовностей є геометричною прогресією?

А) 2; 4; 8; 12; **Б)** 3; 9; 18; 36;
В) -1; 2; -4; 8; **Г)** -1; 2; -4; -8.

8. Розв'яжіть нерівність $\dfrac{3 - x}{4} < -2$.

А) $(11;\ +\infty)$; **Б)** $(-11;\ +\infty)$; **В)** $(-\infty;\ 11)$; **Г)** $(-\infty;\ -11)$.

9. Дано кола із центрами в точках O_1 і O_2, що мають зовнішній дотик у точці A. Знайдіть відстань O_1A, якщо $O_1O_2 = 8$ см; $O_2A = 2$ см.

А) 10 см; **Б)** 6 см; **В)** 4 см; **Г)** 5 см.

10. Діагоналі ромба дорівнюють 14 см і 48 см. Знайдіть сторону ромба.

А) 25 см; **Б)** 26 см; **В)** 30 см; **Г)** 31 см.

11. Знайдіть координати вектора $\vec{c} = -\dfrac{1}{3}\vec{d}$, якщо $\vec{d}(-9; 6)$.

А) $(-3;\ -2)$; **Б)** $(3;\ 2)$; **В)** $(-3;\ 2)$; **Г)** $(3;\ -2)$.

12. Сторони паралелограма дорівнюють $3\sqrt{2}$ см і 1 см, один з його кутів дорівнює $45°$. Знайдіть більшу діагональ паралелограма.

А) $\sqrt{13}$ см; **Б)** 4 см; **В)** 5 см; **Г)** $\sqrt{19}$ см.

Розв'яжіть завдання 13–16 і запишіть відповідь до кожного у відведений для цього рядок.

13. Обчисліть значення виразу $2^{-3} \cdot 4^{8} : 8^{5}$.

Відповідь: ____________________

14. Спростіть вираз $2,5\sqrt{12} + \frac{2}{3}\sqrt{27} - 0,8\sqrt{75}$.

Відповідь: ____________________

15. Знайдіть найбільше значення функції $y = -x^2 + 2x - 7$.

Відповідь: ____________________

16. Знайдіть на осі абсцис точку, рівновіддалену від точок $M(3;\ 5)$ і $N(5;\ 1)$.

Відповідь: ____________________

Розв'яжіть завдання 17–19 та запишіть розв'язання кожного з повним обґрунтуванням послідовності логічних кроків і дій, посиланнями на математичні твердження та факти, з яких випливає той чи інший висновок. Якщо потрібно, проілюструйте розв'язання схемами, графіками, таблицями.

17. Чисельник звичайного нескоротного дробу на 2 менший від знаменника. Якщо від чисельника відняти 2, а до знаменника додати 5, то дріб зменшиться на $\frac{1}{2}$. Знайдіть цей дріб.

18. Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} 3xy + x = 8, \\ 3xy + y = 7. \end{cases}$

19. Менша основа рівнобічної трапеції дорівнює 8 см. Точка перетину діагоналей трапеції віддалена від основ на 2 см і 3 см. Знайдіть площу трапеції.

Завдання 20 та 21 виконують лише учні класів з поглибленим вивченням математики.

Розв'яжіть завдання 20, 21 та запишіть розв'язання кожного з повним обґрунтуванням послідовності логічних кроків і дій, посиланнями на математичні твердження та факти, з яких випливає той чи інший висновок. Якщо потрібно, проілюструйте розв'язання схемами, графіками, таблицями.

20. Розв'яжіть нерівність $|x - 1| + |x + 2| \geqslant 4$.

21. У трикутнику ABC $AB = 15$ см, $BC = 12$ см і $AC = 18$ см. У якому відношенні центр кола, вписаного у трикутник ABC, ділить бісектрису трикутника CL?