

ПІДСУМКОВА СЕМЕСТРОВА РОБОТА

7 клас, I семестр, Алгебра

Робота містить 8 завдань, окремі з яких мають підзавдання (усього 14 підзавдань). Завдання пов'язані з вирощуванням сільськогосподарської продукції в Україні.

На виконання всіх завдань ви маєте 45 хвилин.

Максимальна кількість балів, яку можна набрати за правильне виконання всіх завдань, — 36 балів (по 12 балів за кожною групою результатів (ГР1, ГР2 та ГР3)).

Загальна інструкція щодо виконання роботи

1. Виконуйте завдання 1 – 8, керуючись указівками нижче.

Завдання 1, 2 (2.1- 2.3), 3, 5 (5.2) та 6 (6.1-6.2) — це завдання закритої форми, мають по чотири варіанти відповіді, позначених літерами, серед яких лише один варіант правильний. У рядку “Відповідь” після цих завдань укажіть правильний на вашу думку варіант (А, Б, В або Г) або обведіть цей варіант.

Завдання 4 та завдання 7 на встановлення відповідності (логічні пари). Відповідь потрібно зазначити в таблиці.

Завдання 5 (5.1 та 5.3), 6 (6.3) та 8 (8.1-8.5) потребують короткої розгорнутої відповіді. Запишіть розв'язання, наведіть аргументи, пояснення відповідно до умов кожного підзавдання. Відповіді запишіть у спеціально відведеному для цього місці.

2. Працюйте самостійно, уважно читаючи умови завдань до кінця. Починайте з тих завдань, які здаються вам легшими, щоб заощадити час для складніших.

3. Перевіряйте свої обчислення, щоб уникнути помилок. Якщо умова завдання не зрозуміла, піднесіть руку, щоб отримати консультацію.

4. Стежте за часом, щоб встигнути виконати всі завдання.

5. Перш ніж здати роботу, перевірте, чи виконані всі завдання і чи правильно оформлені відповіді.

Працюйте самостійно, не списуйте та не відволікайте інших.

Бажаємо успіху!

Виконайте завдання 1 - 8, попередньо уважно ознайомлюючись з описом ситуації перед кожним із них. Зважте: важлива інформація може міститися саме в описі.

Вирощування сільськогосподарської та екологічної продукції в Україні

Останніми роками в Україні популярності набуває органічна їжа, оскільки зростає інтерес до здорового харчування та екологічних продуктів. Україна є одним із лідерів у Європі за площею органічних сільгоспземель (понад 460 тис. га). Вирощування органічних продуктів відбувається за спеціальними правилами, які спрямовані на збереження природних екосистем, здоров'я ґрунтів і якість їжі. Основна ідея — мінімізувати використання хімічних речовин та штучних методів у сільське господарства через застосування органічних добрив (гній, компост тощо) для вирощування рослин.

1. Агроном господарства "Зелений гай", що спеціалізується на вирощуванні екологічно чистої лохини, розробив математичну модель, що описує загальний обсяг необхідних ресурсів (умовна величина) для догляду за плантаціями п'яти господарств:

$$5 \cdot (n \cdot t) \cdot k \cdot p$$

де: n — середня кількість кущів лохини, яку висаджено на 1 м^2 поля; t — площа одного поля в м^2 ; k — кількість органічних добрив у кг; p — кількість літрів води.

Укажіть степінь даного одночлена, що описує загальну кількість необхідних ресурсів.

А	Б	В	Г
1	4	5	9

Чернетка:

Відповідь: _____

2. Державна підтримка виробників органічної продукції здійснюється шляхом виділення бюджетних субсидій.

Фермерське господарство придбало біологічні засоби захисту рослин на суму 40 000 грн і отримало державну субсидію 6 000 грн. Знайдіть, який відсоток від вартості витрат відшкодувала держава.

Чернетка:

A	Б	В	Г
15%	25%	30%	35%

3. Сільськогосподарські землі Харківщини є ключовим ресурсом регіону, який традиційно входить до лідерів аграрного виробництва України. Переважну більшість сільськогосподарських угідь області займають родючі чорноземи. Загальна площа сільськогосподарських земель Харківської області становить близько **2 480 тис. га.**

3.1 Подайте 2 480 тис. га в м².

А	Б	В	Г
24,80 тис. м ²	2 480 тис. м ²	2 48000 тис. м ²	2 4800000 тис. м ²

Відповідь: _____

Опис змін площ полів	Вираз для знаходження нової площі
1. Площу поля, відведеного під картоплю, збільшено удвічі, а під моркву — зменшено на 200 м^2 .	А. $2x^2 + y^2 - 200$
2. Сторону поля, відведеного під картоплю залишили незмінною, а площу поля під моркву збільшили на 200 м^2 .	Б. $x^2 + y^2 + 200$
3. Сторону поля під моркву збільшили на 200 м , а площу поля під картоплю залишили незмінною.	В. $x^2 + (y + 200)^2$
	Г. $200 + y^2$
	Д. $x^2 + y^2 + 200y$

Відповідь:

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

5. Для вирощування екологічних овочів фермер має поле квадратної форми зі стороною $b \text{ м}$ (див. рисунок 1). На частині поля у формі квадрата зі стороною $a \text{ м}$ він вирішив посадити моркву, решту поля відвів під картоплю.

5.1 Запишіть вирази для знаходження площі всього поля та площі частини, яка відведена під вирощування моркви.

Відповідь:

площа всього поля _____

площа поля, відведеного під моркву _____



Рисунок 1

5.2 Виберіть з наведених варіантів вираз, що відповідає площі ділянки, відведеної під картоплю.

A	Б	В	Г
$a^2 - b^2$	$b^2 - a^2$	$b^2 + a^2$	$a - (b - a)$

Відповідь: _____

5.3. Фермер зменшив сторону поля a , відведеного під моркву, на **6 м**. Знайдіть довжину нової сторони поля, відведеного під моркву, якщо його площа зменшилась на **144 м²**.

Розв'язання:

Відповідь:

6. Фермер вирощує картоплю на полі площею x га та моркву на полі площею y га. Щовесни він підживлює землю органічними добривами.

- Норма внесення добрива для картоплі становить **3 т на 1 га.**
- Норма внесення добрива для моркви становить **2 т на 1 га.**

Добриво розфасоване в мішки по **50 кг**. Для його перевезення фермер може обрати одну з двох вантажівок:

Варіант А: вантажопідйомність 1 т, вартість одного рейсу — 750 грн.

Варіант Б: вантажопідйомність 2 т, вартість одного рейсу — 1260 грн.

6.1. Визначте вираз для знаходження необхідної кількості мішків органічного добрива для удобрення обидвох полів.

A	Б	В	Г
$\frac{3(x+y)}{50}$	$\frac{3x+2y}{50}$	$\frac{3x+2y}{0,05}$	$3x + 2y$

Чернетка:

Відповідь: _____

6.2. Знайдіть необхідну кількість мішків добрива, яку повинен купити фермер, якщо площа поля під картоплю становитиме **3 га**, а під моркву - **1,5 га**.

A	Б	В	Г
12	24	120	240

Чернетка:

Відповідь: _____



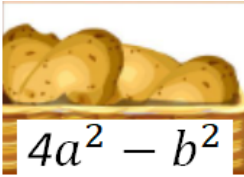
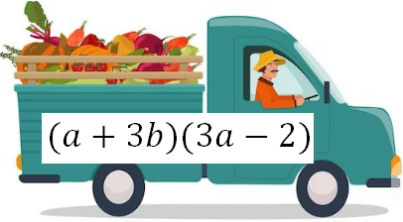


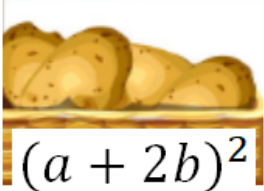
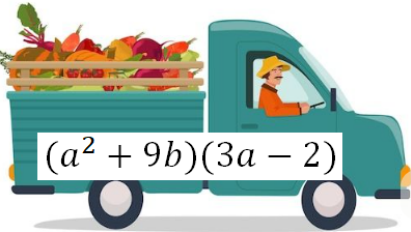
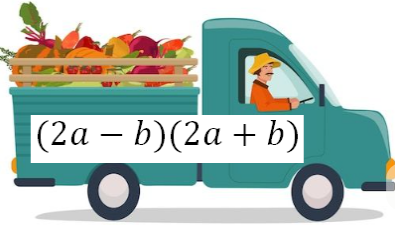
6.3. Визначте, який варіант перевезення придбаного добрива (**А чи Б**) буде вигіднішим для фермера. Висновок обґрунтуйте.

Розв'язання:

Відповідь: _____

7. Зібраний врожай моркви та картоплі фермер планує перевезти до сховища вантажівками. Ящики з морквою та картоплею промарковано за допомогою виразів, що описують обсяг продукції. На вантажівках — вирази, що показують місткість кожної машини.

Увідповідніть маркування на ящиках кожного виду овочів, подане у вигляді виразу (1 - 3) з тотожно рівним йому виразом, зазначеним на машині (А - Д)

Маркування-вираз на ящику з овочами	Тотожно рівний вираз на машині
 1. $3a^2 + 9ab - 2a - 6b$	 А. $2(a^2 - 2)$
 2. $4a^2 - b^2$	 Б. $(a + 3b)(3a - 2)$
 3. $2a^2 - 4$	 В. $a^2 + 4ab + 4b^2$
 4. $(a + 2b)^2$	 Г. $(a^2 + 9b)(3a - 2)$
	 Д. $(2a - b)(2a + b)$

Відповідь:

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

8.2. Запишіть вираз для обчислення загальної маси добрива, яку потрібно внести.

Розв'язання:

Відповідь: _____

8.3. Обчисліть загальну масу добрива, яку потрібно внести, якщо $a = 5$ м.

Розв'язання:

Відповідь:

8.4. Визначте кількість мішків добрива, які необхідно замовити. Обґрунтуйте відповідь.

Розв'язання:

Відповідь: _____

8.5. Складіть вираз для обчислення загальної площі необхідної плівки для покриття теплиці, якщо запланували покрити каркас теплиці плівкою з усіх боків (включно з торцевими стінками). Спростіть отриманий вираз та запишіть його у відповіді. *Площу основи (підлоги) не враховуємо.*

Розв'язання:

Відповідь: _____

Увага!

Перевірте, чи виконано всі завдання, і здайте роботу вчителю / вчительці.

Якщо у вас залишився час — перевірте відповіді, у яких сумнівається, а також переконайтеся, що ви зафіксували всі відповіді.