Осадча Раїса Володимирівна

учитель математики Навчально-виховного комплексу "Ліцей- загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів "Лідер" Смілянської міської ради Черкаської області

Тест з алгебри для учнів 8 класу з теми:

«Квадратні рівняння»

Варіант 1

Початковий рівень

1. Квадратна скатертина має площу 100 дм². Якою є довжина сторони цієї скатертини?



А 5 дм

Б 10 дм

В 15 дм

Г 20 дм

Д 25 дм

2. Камінь, кинутий вертикально вгору, рухається за законом $h = 20t - 5t^2$, де h - висота (у метрах), а t - час (у секундах). Через скільки секунд камінь знову опиниться на землі?



А 2 секунди

Б 4 секунди

В 5 секунд

Г 10 секунд

Д 20 секунд

3. Середня висота гори Говерла, найвищої вершини Українських Карпат, h метрів, є одним з коренів рівняння $h^2 - 4040000 = 0$. Чи правда, що середня висота Говерли становить 2020 метрів?

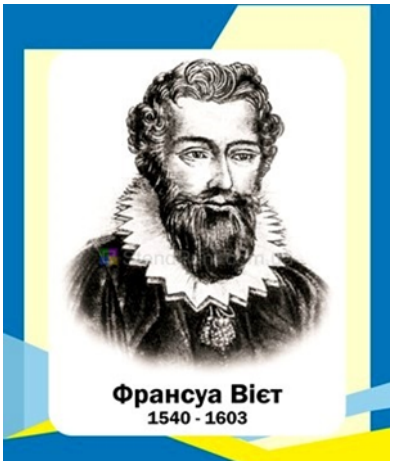


А так

Б ні

Середній рівень

4. Сума довжини і ширини прямокутної ділянки землі становить 7 метрів, а її площа дорівнює 10 квадратним метрам. Складіть квадратних рівнянь, що допоможе знайти розміри цієї ділянки, використовуючи теорему Вієта?



А $x^2 + 7x - 10 = 0$

Б $x^2 - 7x - 10 = 0$

В $x^2 - 7x + 10 = 0$

Г $x^2 + 7x + 10 = 0$

Д $x^2 - 7x + 5 = 0$

5. Під час святкового розпродажу ціну на два популярні види печива було знижено. Нехай x_1 та x_2 - це ціни одного кілограма печива після зниження. Відомо, що процес зміни цін описується квадратним рівнянням:



$x^2 - 273x + 1578 = 0$, де x позначає ціну одного з видів печива після зниження. Не розв'язуючи цього квадратного рівняння, знайдіть загальну вартість двох кілограмів печива кожного виду після зниження (тобто $2x_1+2x_2$).

А 273 грн

Б 546 грн

В 1578 грн

Г 3156 грн

Д 789 грн

6. Для економії води фермер вирішив встановити систему крапельного поливу на двох квадратних ділянках. Відомо, що економія води (в літрах на день) з кожної ділянки пропорційна квадрату довжини її сторони. Сторона першої ділянки на 2 метри довша за сторону другої. Загальна площа обох ділянок становить 52 квадратних метри. Складіть квадратне рівняння для знаходження довжини сторони меншої ділянки (x).



А $x^2 - 24 = 0$

Б $x^2 + 2x + 28 = 0$

В $x^2 + x - 24 = 0$

Г $x^2 + 2x + 24 = 0$

Д $x^2 + 2x - 24 = 0$

Достатній рівень

7. Дві волонтерські групи разом можуть розклеїти оголошення про благодійну акцію за 6 годин. Перша група, працюючи самостійно, виконала б цю роботу на 5 годин швидше, ніж друга група. За який час кожна група окремо зможе розклеїти всі оголошення? Складіть раціональне рівняння для розв'язання цієї задачі, якщо позначити х год- час за який перша група, працюючи самостійно, виконала б цю роботу.



А $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+5} = \frac{1}{6}$

Б $\frac{1}{x-5}+\frac{1}{x}=6$

В $\frac{1}{x}-\frac{1}{x+5}=\frac{1}{6}$

Г $\frac{1}{x}+\frac{1}{x-5}=\frac{1}{6}$

Д $\frac{1}{x}+\frac{1}{x+5}=6$

8. Фотограф робить прямокутне фото для каталога. Одна сторона фотографії на 3 см більша за іншу. Площа фотографії становить 70 квадратних сантиметрів. Вартість рамки для цього фотографії становить 5 гривень за один сантиметр периметра. Якою буде вартість рамки для цієї фотографії?



А 85 грн

Б 50 грн

В 70 грн

Г 170 грн

Д 35 грн

9. Учні 8-го класу проходять комп'ютерне тестування. Спочатку проходять тест з алгебри, потім - з геометрії. Тест із алгебри містить певну кількість завдань, за правильне виконання яких можна набрати загальну суму 90 балів. Кількість завдань з геометрі на 5 менша, і за правильне виконання усіх завдань з геометрії можна набрати загальну суму 80 балів.



Визначте кількість завдань із геометрії, якщо всі завдання в межах кожного тесту є рівноцінними, а одне завдання з геометрії оцінюється на 2 бали більше, ніж завдання з алгебри.

А 5

Б 20

В 10

Г 15

Д 6

Високий рівень

10. Для встановлення навісу над терасою потрібно виготовити трикутну металеву опору. Довжина похилої балки (гіпотенузи) має становити 1,3м. Одна з вертикальних опор на 0,7м коротша за іншу. Якою повинна бути довжина довшої горизонтальної опори (в метрах), щоб конструкція була стійкою та відповідала заданим розмірам?



А 0,5 м

Б 1,2 м

В 0,65 м

Г 0,7 м

Д 1 м

11. Для перевезення 120 туристів до музею історії Острозької академії було замовлено певну кількість мікроавтобусів. Автобусний парк виділив мікроавтобуси з меншою кількістю посадочних місць, тому у кожний мікроавтобус сіло на 2 особи менше, ніж планувалося спочатку. Відомо, що додатково було замовлено ще 5 таких мікроавтобусів. Скільки мікроавтобусів використали для перевезення всіх туристів?



А 15

Б 20

В 10

Г 5

Д 30

12. На кондитерській фабриці для розфасування подарункових наборів до свят є два автомати: "Швидкий" та "Надійний". "Швидкий" автомат так спритно пакує набори, що 2400 пакетів він робить на 20 хвилин швидше, ніж "Надійний". Крім того, щохвилини "Швидкий" встигає запакувати на 10 пакетів більше, ніж "Надійний". За скільки хвилин обидва автомати разом зможуть запакувати 3500 святкових пакетів, якщо працюватимуть одночасно.



А 30

Б 20

В 40

Г 15

Д 50

Варіант 2

Початковий рівень

1. Середню температуру повітря x °C на Північному полюсі взимку визначають як один з коренів рівняння $x^2 - 1600 = 0$, становить –40 °C. На вашу думку, це твердження правильне?



А так

Б ні

2. У шкільному хорі займаються дві групи учнів. Загальна кількість учнів у цих двох групах становить 25. Якщо перемножити кількість учнів у першій групі на кількість учнів у другій групі, то отримаємо 144. Складіть квадратне рівняння, коренями якого були б кількості учнів у кожній із груп, використовуючи теорему Вієта.



А $x^2 - 25 = 0$

Б $x^2 + 25x + 144 = 0$

В $x^2 + 25x - 144 = 0$

Г $x^2 - 25x + 144 = 0$

Д $x^2 - 25x - 144 = 0$

3. Архітектор Іван проектує квадратну плитку для підлоги ванної кімнати. Площа однієї плитки становить 0.09 м². Якою буде довжина однієї сторони цієї плитки?



А 0.03 м

Б 0.3 м

В 0.9 м

Г 9 м

Д 3м

Середній рівень

4. У рамках програми з відновлення лісового фонду було висаджено два види молодих дерев: дуби та сосни. Нехай $k_д$ - кількість висаджених дубів, а k_c - кількість висаджених сосен. Відомо, що залежність між цими кількостями в певний момент часу описується квадратним рівнянням: $k^2 - 80k + 1575 = 0$, де k позначає кількість дерев одного з видів. Не розв'язуючи цього квадратного рівняння, знайдіть Загальну кількість висаджених дерев обох видів ($k_д + k_c$).



А 1655

Б 1455

В 1575

Г 40

Д 80

5. Майстриня Іванна створює вишивку для рушника, використовуючи традиційний геометричний орнамент "безкінечник" (меандр). Вона вирішила, що ширина однієї ланки орнаменту має бути на 2 см меншою за її висоту. Якщо площа



прямокутної ділянки, яку займає одна повна ланка орнаменту, становить 15 см², то якими мають бути висота та ширина цієї ланки?

Складіть квадратне рівняння для розв'язання цієї задачі, якщо позначити за x см – ширину ланки орнаменту.

А $x^2 - 15 = 0$

Б $x^2 + 2x + 15 = 0$

В $x^2 + 2x - 15 = 0$

Г $x^2 - 15x + 2 = 0$

Д $x^2 - 2x - 15 = 0$

6. На відкриття виставки київської художниці були запрошені відомі українські художники. Усі присутні на виставці художники обмінялися візитками. Усього було роздано 210 візиток. Визначте, скільки художників було на виставці.



А 16

Б 14

В 15

Г 30

Д 70

Достатній рівень

7. Учні 8-А та 8-Б класів вирішили разом прибрати територію парка після уроків. Учні 8-А працюючи самостійно, могли б прибрати всю територію на 2 години швидше, ніж учні 8-Б класу. Якщо вони працюватимуть разом, то впораються за 1.5 години. За який час кожен з класів окремо зміг би прибрати шкільне подвір'я?



Складіть раціональне рівняння для розв'язання цієї задачі, якщо позначити за x год - час, який потрібний учням 8-А, щоб прибрати всю територію, працюючи самостійно.

А $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} = 1,5$

Б $\frac{1}{x} + \frac{1}{x-2} = \frac{1}{1,5}$

В $\frac{1}{x} - \frac{1}{x-2} = \frac{2}{3}$

Г $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} = \frac{2}{3}$

Д $x + x + 2 = 1,5$

8. Дві дороги, одна з яких на 7 км довша за іншу, відходять від перехрестя під прямим кутом. Велосипедист проїхав спочатку по коротшій дорозі, а потім по прямій стежці, що з'єднала кінці обох доріг. Довжина цієї стежки становить 13 км. Яка довжина кожної з доріг, що відходять від перехрестя? Складіть рівняння для розв'язання цієї задачі, якщо позначити x км – довжину коротшої дороги.



А $x^2 + (x + 7)^2 = 13$

Б $x^2 + (x + 7) = 169$

В $x^2 + (x + 7)^2 = 169$

Г $x^2 + (x - 7)^2 = 169$

Д $x + (x + 7) = 13$

9. Дві електростанції різного типу, працюючи паралельно, за 8 годин спільно виробляють достатньо енергії для забезпечення потреб невеликого міста протягом доби. За який час кожна електростанція окремо виробила б таку ж кількість енергії, необхідну місту на добу, якщо відомо, що одній з них для цього знадобилося б на 12 годин більше, ніж іншій?



А 12 годин, 24 годин

Б 8 годин, 20 годин

В 4 години, 16 годин

Г 2 години, 20 годин

Д 6 годин, 18 годин

Високий рівень

10. Дві кур'єрські служби отримали завдання доставити по 150 посилок у різні райони міста. Перша служба в середньому доставляє на 5 посилок за годину більше, ніж друга. З якою середньою швидкістю доставки працює перша служба (у посилках за годину), якщо вона виконала всі доставки на 1,5 години швидше, ніж друга?



А 20 посилок за годину

Б 25 посилок за годину

В 15 посилок за годину

Г 10 посилок за годину

Д 30 посилок за годину

11. Для продажу на благодійній шкільній ярмарці було спечено 72 тістечка певною кількістю учнів-кондитерів. Кожен учень мав спекти однакову кількість тістечок. Проте, в останній момент двоє учнів захворіли і не змогли взяти участь. Тому кожному з решти учнів довелося спекти на 3 тістечка більше, ніж планувалося спочатку. Скільки учнів пекли тістечка для ярмарки?



А 6

Б 24

В 16

Г 8

Д 3

12. Два брати, Сашко та Максим, допомагають своєму дідусеві збирати сливи в саду. Сашко, який працює швидше, збирає 270 слив на 9 хвилин швидше, ніж Максим. При цьому щохвилини Сашко встигає зібрати на 5 слив більше, ніж Максим. Скільки часу знадобиться братам, щоб разом зібрати 550 слив, якщо вони працюватимуть одночасно?



А 55

Б 25

В 15

Г 40

Д 22

Відповіді:

№	Варіант 1	Варіант 2
1.	Б	А
2.	Б	Г
3.	А	Б
4.	В	Д
5.	Б	В
6.	Д	Б
7.	А	Г
8.	Г	В
9.	В	А
10.	А	Б
11.	Б	Г
12.	Д	Д

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алгебра: підручник для 8 кл. закладів загальної середньої освіти / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. — Харків: Гімназія, 2021.
2. Алгебра: збірник задач і контрольних робіт для 8 класу / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, Ю. М. Рабінович, М. С. Якір. — Харків: Гімназія, 2021.
3. Алгебра. Підручник для 8 класу / Істер О.С. - Видавництво "Генеза" , 2021.
4. Математика. 5-9 класи. Збірник задач компетентнісного спрямування / За ред. Н. О. Будної. — Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2017.