

Гачак Я.С.

Життєва математика





Методичний посібник «Життєва математика».
Укладач Гачак Я.С. – Судова Вишня: ОЗ
«Судововишнянський ЗЗСО І-ІІІ ступенів-ЗДО
ім.Т.Дмитрасевича»,-2022

Восьмикласники Ярослав і Марина ведуть
здоровий спосіб життя. Кілька разів на тиждень
вони пробігають по доріжці навколо парку,



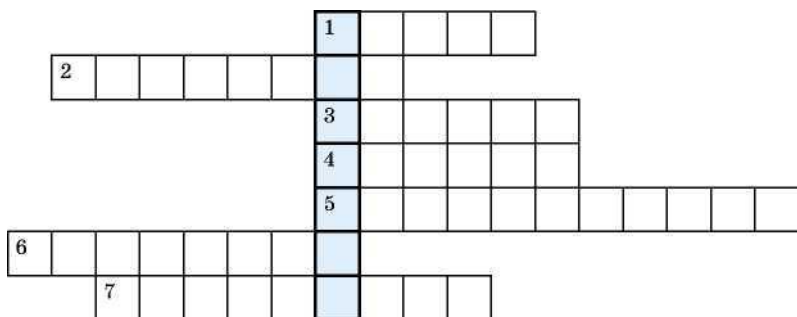
який має форму прямокутника зі сторонами 150 і 200 м. Хлопець проб і гає доріжкою 4 рази, а дівчина - тричі. Швидкість бігу Ярослава - 16 км/год, Марини - 14 км/год. Хто витрачає більше часу на тренування та на скільки? Відповідь дайте з точністю до секунди.

1) Фермер зібрав урожай зерна та засипав його в засік, що має форму прямокутного паралелепіпеда завдовжки 12 м і завширшки 8 м. Зерно насипано в засік до висоти 2,5 м. Щоб дізнатися скільки важить усе зерно, зважили ящик завдовжки 0,5 м, завширшки 0,5 м і заввишки 0,4 м ущерть наповнений зерном. Скільки важило зерно в засіку, якщо зерно в ящику важило 80 кг?

2) Яким буде виторг фермера від продажу всього зерна за гуртовою ціною, що складає 6000 грн за 1 т?

Цікаві задачі для учнів неледачих

Видатні українці. Запишіть по горизонталях прізвища видатних українців (за потреби використайте додаткову літературу та інтернет) й отримаєте у виділеному стовпчику ім'я давньогрецького філософа, математика, релігійного та політичного діяча.



1. Видатний український науковець у галузі зварювальних процесів, доктор технічних наук, Герой України. 2. Український політик, публіцист, літературний критик, провідник національно-демократичного визвольного руху кінця 1980—1990-х років, Герой України.

3. Український письменник, поет, публіцист, перекладач, учений, громадський і політичний діяч (1856-1916).

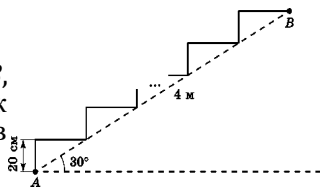
4. Видатний український лікар світового рівня, учений у галузях медицини, біокібернетики; його ім'ям названо Інститут серцево-судинної хірургії, який він очолював протягом двадцяти років.

5. Політичний діяч і публіцист, організатор української науки; Голова Центральної Ради Української Народної Республіки.

6. Видатний український поет, письменник, художник, громадський і політичний діяч, фольклорист, етнограф.

7. Український просвітитель-гуманіст, філософ, поет, педагог.

Сходовий марш сполучає точки A і B , відстань між якими - 4 м. Скільки сходинок на сходовому марші, якщо кут нахилу сходів дорівнює 30° , висота сходинок - 20 см?



Кімната в будинку Поліщуків має довжину 5 м, ширину 3,5 м і висоту 3 м. Площа дверей і вікон становить шосту частину від усієї площі стін.

- 1) Скільки рулонів шпалер потрібно, щоб обклеїти цю кімнату, якщо довжина рулону становить 10 м, а ширина - 0,5 м?
- 2) Скільки коштів витратить родина на шпалери, якщо один рулон коштує 180 грн? Враховуйте, якщо купувати шпалери на суму більшу за 1000 грн, магазин робить знижку 5 %.

Згідно із санітарними нормами відношення площі вікон до площі підлоги в класній кімнаті має бути не менше ніж 0,2. Чи дотримано цих норм у класній кімнаті, довжина якої - 12 м, а ширина становить 35 % від довжини, якщо в класі три вікна розміром 2 x 1,7 м?

Кімната у формі прямокутника має розміри 3,8 x 5,2 м, у ній є двері завширшки 80 см.

- 1) Скільки метрів плінтуса потрібно придбати для цієї кімнати?
- 2) Скільки коштуватиме ця покупка, якщо ціна одного погонного метра плінтуса 50 грн?

Щоб витягти з колодязя відро води, потрібно зробити 12 обертів вала. Знайдіть глибину колодязя, якщо діаметр вала дорівнює 32 см. Для спрощення обчислень вважайте, що $\pi \sim 3$.

З року в рік лісівники Вінниччини залучають до акції «Майбутнє лісу - у твоїх руках!» школярів. Так, учасники учнівських лісництв заклали для висаджування саджанців дуба ділянку прямокутної форми завдовжки - 15 м і завширшки - 8 м. Скільки мішків чорнозему знадобилося для її закладання,



якщо на кожний квадратний метр ділянки потрібно 40 кг чорнозему, а мішок вміщує 100 кг?

Висота футбольних воріт - відстань від нижнього контура перекладини до поверхні землі - 8 футів. Ширина футбольних воріт - відстань між стійками - 8 ярдів. Знайдіть в інтернеті як перевести фути та ярди в метри й обчисліть площу футбольних воріт у м^2 . Результат округліть до десятих м^2 .

Обчисліть, скільки кубічних метрів повітря очистять за рік від автомобільних вихлопних газів 50 каштанів, посаджених уздовж дороги. Відомо, що одне дерево за рік очищує зону завдовжки 100 м, завширшки 12 м, заввишки 10 м.

Ширина захвату сівалки становить 2 м, рухається вона зі швидкістю 6 км/год. Норма висіву насіння - 150 кг на 1 га.

1) Запишіть формулу залежності витрати насіння m (у кг) від часу t (у год).

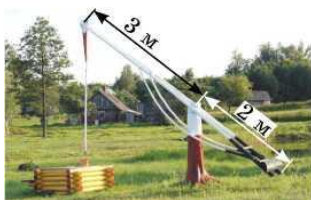
2) На який час роботи вистачить 270 кг насіння?

1) Щоб залити один квадратний метр ковзанки потрібно 40 л води. Скільки води знадобиться, щоб залити ковзанку прямокутної форми завдовжки 30 м і завширшки 20 м?

2) Дізнайтеся, скільки коштує 1 м^3 води у вашій місцевості. Обчисліть, яку суму потрібно буде сплатити муніципальній владі за спожиту воду.

Скільки потрібно робітників для перенесення соснової балки розміром 4,5 м х 20 см х 55 см? Кожен робітник може підняти в середньому 70 кг. Щільність сосни - 520 $\text{кг}/\text{м}^3$.

На малюнку зображено колодязь із «журавлем». Коротке плече має довжину 2 м, а довге - 3 м. На скільки метрів опуститься кінець довгого плеча, коли кінець короткого підніметься на 1 м?



Знайдіть відстань від подорожнього B , який стоїть на одному березі річки, до дерева A на іншому березі, якщо $BN = 30$ м, $CD = 20$ м, $BC = 5$ м. На малюнку $BN \parallel CD$.



Похила балка підтримується трьома стовпами, встановленими вертикально на однаковій відстані один від одного. Довжини двох менших стовпів - 80 см і 1 м. Знайдіть довжину більшого стовпа.

Студенти агроєкологічного коледжу на експериментальній ділянці завдовжки 40 м і завширшки 20 м висаджують картоплю раннього сорту. Обчисліть, скільки знадобиться картоплі для такої ділянки, якщо в середньому на 1 а потрібно 40 кг картоплі.

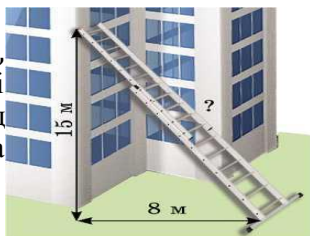
Бригаді з ремонту квартир потрібно поштукатурити стіни кімнати завширшки $3,5$ м, завдовжки $4,5$ м і заввишки $2,8$ м. Зазвичай бригада витрачає 6 мішків сухої суміші на 5 м^2 поверхні. Кімната має одні двері й одне вікно. Ширина дверей - $0,9$ м, висота - 2 м, ширина вікна - $2,2$ м, висота - $1,8$ м. Скільки мішків сухої суміші потрібно придбати бригаді, щоб повністю поштукатурити стіни від підлоги до стелі?

На дачі родини Гордієнків потрібно пофарбувати із зовнішнього та внутрішнього боків бак із кришкою для води. Він має форму куба, ребро якого дорівнює 1,2 м. У магазині є фарба в банках по 1 кг і 2,5 кг.

1) Скільки м^2 потрібно пофарбувати?

Скільки фарби і яких банок потрібно придбати, якщо на 1 м^2 витрачається 0,2 кг фарби?

Пожежну драбину приставлено до вікна, розміщеного на висоті 15 м від землі. Нижній кінець драбини віддалений від стіни будинку на 8 м. Яка довжина драбини?



Стовп гімнастичної трапеції укріплений за допомогою троса завдовжки 3 м так, що його нижній кінець віддалений від основи стовпа на 1,8 м. Яка висота стовпа?

Потрібно пофарбувати стелю у двох кімнатах: одна з них квадратної форми зі стороною 3,5 м, а друга - прямокутна, її розміри 4,5 x 4 м. Для фарбування 1 м^2 стелі витрачають 240 г фарби. Фарба продається в банках по 2,5 кг. Яку найменшу кількість банок фарби потрібно придбати?

Відомо, що 1 га лісу за рік очищує 18 млн м^3 повітря.

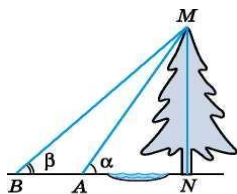
Скільки м^3 повітря очистить за рік ліс площею:

- 1) 5 га;
- 2) 2 км^2 ?

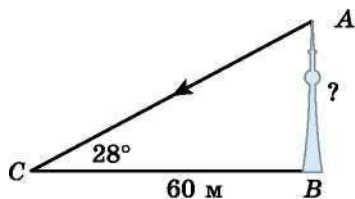
Кут 3° розглядають крізь збільшувальне скло, яке збільшує в п'ять разів. Яка градусна міра кута?

Знайдіть висоту дерева MN , основа N якого

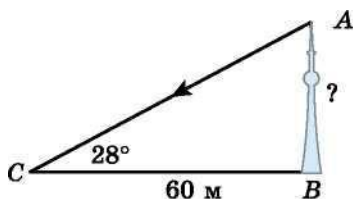
2) є недоступною.



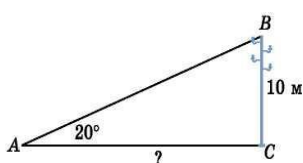
Якщо висота сонця над горизонтом 28° , то тінь від телевізійної башти дорівнює 60 м. Знайдіть висоту башти (з точністю до десятих м).



Мал. 207

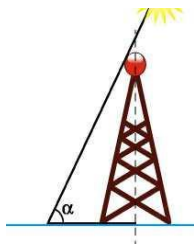
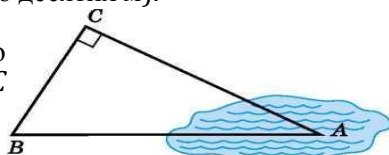


Мал. 208



Телеграфний стовп заввишки 10 м розміщено на березі річки. Верхній кінець стовпа видно з іншого берега під кутом 20° до горизонту. Знайдіть ширину річки (з точністю до десятих м).

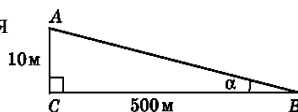
Знайдіть відстань від об'єкта B до недоступного об'єкта A , якщо $\angle C = 90^\circ$, $BC = 80$ м, $\angle B = 57^\circ$.



Тінь від антени мобільного зв'язку, висота якої 5 м, дорівнює 2,6 м. Знайдіть з точністю до мінути висоту сонця над горизонтом (кут α).

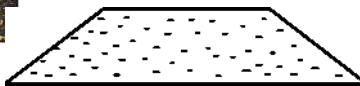
Знайдіть укіс дороги (значення тангенса кута α).

Знайдіть міру кута α .

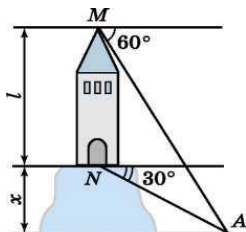




Переріз залізничного насипу має форму рівнобічної трапеції. Нижня основа трапеції дорівнює 10 м, висота насипу - 2 м, а його укіс - 35° . Знайдіть ширину верхньої частини насипу (верхню основу трапеції).



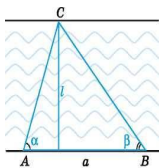
На горі розміщена башта, висота якої l м. За деяким об'єктом A , що розміщений біля підніжжя гори, спостерігають спочатку з вершини M башти під кутом 60° до горизонту, а потім від основи башти N під кутом 30° . Знайдіть висоту x гори.



За санітарними нормами на кожного учня в класі повинно припадати не менше ніж $4,5 \text{ м}^3$ повітря. Яку найбільшу кількість учнів можна розмістити в кабінеті іноземної мови, довжина якого 6 м, ширина менша від довжини в 1,5 раза, а висота складає 80 % від ширини? Врахуйте, що об'єм меблів займає десяту частину від об'єму кабінету.

Цікаві задачі для учнів неледачих

Аркуш паперу склали вчетверо так, що отримали прямокутник зі сторонами вдвічі меншими, ніж сторони аркуша. Потім отриманий прямокутник прокололи у двох місцях, аркуш розгорнули й через кожні дві отримані точки (проколи) провели пряму. Яку найменшу і яку найбільшу кількість прямих при цьому можна отримати?



Для визначення ширини l річки взяли два будинки A і B на одному березі та будинок C на другому, $AB = a$ м, $\angle CAB = \alpha$, $\angle CBA = \beta$. Знайдіть ширину річки.

Дитячий майданчик, що має форму прямокутника завдовжки 8,5 м і завширшки 3,5 м, потрібно покрити плиткою, що має форму квадрата, довжина сторони якого 50 см. Скільки грошей буде витрачено на це, якщо одна плитка коштує 50 грн, а вартість додаткових матеріалів та укладання становить 40 % від вартості плитки.

Басейн має форму прямокутного паралелепіпеда, довжина якого дорівнює 50 м, ширина - 25 м і глибина - 4 м. Скільки плиток

квадратної форми розміром 50 x 50 см потрібно для облицювання дна та стін басейну?



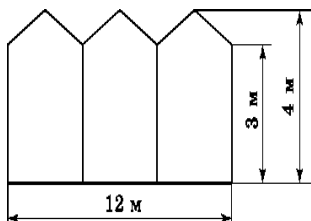
Відношення висоти до ширини екрана телевізора дорівнює $9 : 16$. Діагональ екрана телевізора - 32 дюйми. Знайдіть ширину екрана в сантиметрах, якщо 1 дюйм = 2,54 см.

Скільки плиток квадратної форми зі стороною 20 см знадобиться, щоб викласти ними підлогу в кімнаті прямокутної форми, довжина якої 4,6 м, а ширина 3,4 м?

Чавунна труба має квадратний перетин, її зовнішня ширина дорівнює 25 см, товщина стінок - 3 см. Яка маса одного погонного метра труби? Густина чавуну становить $7,3 \text{ г/см}^3$.



Стіна заввишки 3,5 м відкидає тінь завдовжки 5 м. Олександр Семенович, зріст якого 1 м 75 см, стоїть на відстані 10 м від краю тіні. Яку найменшу кількість кроків він має зробити, щоб повністю потрапити в тінь, якщо довжина його кроку 0,5 м?



Скільки кілограмів фарби потрібно, щоб пофарбувати паркан з одного боку, якщо для фарбування 1 м^2 паркана витрачається 250 г фарби?

З трьох квадратів, довжина сторони кожного з яких є цілим числом сантиметрів, складено прямокутник, площа якого 150 см^2 . Знайдіть периметр прямокутника.

(Задача Л. Пізанського, XII-XIII ст.) Дві вежі, одна з яких 40 футів, а друга - 30 футів заввишки, розташовано на відстані 50 футів одна від одної. До криниці, що розміщена між ними, одночасно з обох веж злетіло по пташці.

Рухаючись з однаковою швидкістю, вони прилетіли до криниці одночасно. Знайдіть відстань від криниці до найближчої вежі (у футах).