

НЕЗАЛЕЖНЕ ТЕСТУВАННЯ ФАХОВИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Час виконання – 180 хвилин

Тест містить 70 завдань різних форм. Відповіді до завдань Ви маєте позначити в бланку А.

Інструкція щодо роботи в зошиті

1. Уважно читайте правила виконання завдань, зазначені перед кожною новою формою завдань.
2. Рисунки до завдань виконано схематично, без строгого дотримання пропорцій.
3. Відповідайте лише після того, як Ви уважно прочитали та зрозуміли завдання.
4. За потреби використовуйте як чернетку вільні від тексту місця в зошиті.
5. Намагайтеся виконати всі завдання.

Інструкція щодо заповнення бланка відповідей А

1. У бланк А записуйте лише правильні, на Вашу думку, відповіді, використовуючи тільки позначку X.
2. Позначки вписуйте чітко, з дотриманням вимог щодо надання відповіді на завдання кожної форми, пам'ятаючи, що бланк А оброблятиме комп'ютер.
3. Якщо Ви позначили відповідь до якогось із завдань 1–60 у бланку А неправильно, то можете змінити її, замалювавши попередню позначку й поставивши нову, як показано на зразках:



4. Якщо Ви записали відповідь до якогось із завдань 61–70 неправильно, то можете виправити її, записавши новий варіант відповіді в спеціально відведених місцях бланка А.
5. Зверніть увагу: неправильно позначені, підчищені відповіді в бланку А буде зараховано як помилкові.
6. Ваш результат залежатиме від загальної кількості правильних відповідей, зазначених у бланку А.

Ознайомившись з інструкціями, перевірте якість друку зошита та кількість сторінок. Їх має бути 32.

Позначте номер Вашого зошита у відповідному місці бланка А так:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X														

Зичимо Вам успіху!

Завдання 1–43 мають по чотири варіанти відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді та позначте його в бланку А згідно з інструкцією. Не робіть інших позначок у бланку А, тому що комп'ютерна програма реєструватиме їх як помилки!

Будьте особливо уважні під час заповнення бланка А!
Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису
відповідей

1. На якому етапі розроблення сучасного уроку добирають види навчально-пізнавальної діяльності учнів відповідно до навчальної програми?

- А формулювання мети й цілей навчання
- Б добирання змісту навчального матеріалу
- В добирання методів, прийомів і засобів навчання
- Г планування способів оцінювання результатів навчання

2. Проаналізуйте інформацію і дайте відповідь на запитання.

Структура уроку узагальнення і систематизації знань

- I. Перевірка домашнього завдання.*
- II. Мотивація навчальної діяльності.*
- III. Повторення, узагальнення і систематизація вивченого.*
- IV. Осмислення нових знань під час практичної діяльності.*
- V. Узагальнення і порівняння системи понять.*
- VI. Виконання творчих вправ різних видів.*
- VII. Домашнє завдання творчого характеру.*
- VIII. Підсумок уроку.*

Який із наведених етапів є зайвим для структури уроку цього типу?

- А II
- Б III
- В IV
- Г V

3. Проаналізуйте інформацію і дайте відповідь на запитання.

У Санітарному регламенті для закладів загальної середньої освіти зазначено, що вивчення нового матеріалу, виконання завдань для підсумкового оцінювання найкраще проводити на 2–4 навчальному занятті посеред тижня.

Яку вимогу до організації навчально-пізнавальної діяльності учнів схарактеризовано?

- А гігієнічну
- Б психологічну
- В дидактичну
- Г етичну

4. Яка з наведених функцій оцінювання навчальних досягнень учнів виявляється в бажанні та потребі самовдосконалюватися, здійснювати рефлексію, самоконтроль і самооцінювання, вибудувати індивідуальну навчальну траєкторію?

- А мотиваційна
- Б діагностувальна
- В розвивальна
- Г коригувальна

5. Проаналізуйте інформацію і дайте відповідь на запитання.

Узагальнюючи результати педагогічної діагностики, учителька сформулювала висновки: «Назару властива довготривала працездатність, терплячість і стриманість. Він важко пристосовується до змін у навколишньому середовищі, повільно включається в нову роботу. Йому властива інертність і негнучкість поведінки, неквапливість, але водночас наполегливість у досягненні мети, стійкість у прагненнях і настроях».

Який тип темпераменту учня схарактеризовано?

- А сангвінік
- Б холерик
- В меланхолік
- Г флегматик

6. Проаналізуйте й доповніть речення, щоб воно стало правильним твердженням.

Утворення неадекватних механізмів пристосування дитини до школи, виявами яких є певні порушення поведінки, конфліктні стосунки з однокласниками / однокласницями й дорослими, підвищений рівень тривожності, порушення особистісного розвитку, – це

- А дезадаптація.
- Б неуспішність.
- В дисгармонія.
- Г відставання.

7. Що з наведеного свідчить про наявність у дитини диспраксії?
- А Дитина не розуміє, що таке число та за яким принципом побудовано числовий ряд.
 - Б Дитина має труднощі з використанням ножиць, з послідовністю дій під час виконання різних завдань.
 - В Дитина має труднощі з розумінням прочитаного, які полягають у нерозумінні значення слів, фраз й абзаців.
 - Г Дитині складно написати текст, який диктують, є труднощі з правильним копіюванням букв і слів.
8. Який з наведених чинників перешкоджає реалізації педагогіки партнерства?
- А Організація соціально-педагогічної просвітницької роботи закладу освіти із сім'ями учнів / учениць.
 - Б Чітке розмежування освітнього та виховного простору дитини за зонами відповідальності на шкільну й сімейну.
 - В Формування мотиваційної готовності педагогічного колективу до взаємодії з батьками учнів / учениць.
 - Г Підвищення рівня відповідальності всіх учасників освітнього процесу за освітні результати учнів / учениць.
9. У якій з наведених ситуацій ідеться про булінг?
- А У Максима мало друзів, йому змалку було складно висловлювати свої думки, а гратися на самоті подобалося більше, ніж з іншими дітьми. Мама раніше сподівалася, що син стане сміливішим, коли підросте, але в шкільному віці ситуація не покращилася.
 - Б Оксана та Віра подруги. Одного дня Оксана сказала Вірі, що не хоче йти з нею разом додому й не пояснила причину. Після уроків Віра побачила, що Оксана гуляла з іншими дівчатами, тому дуже засмутилася і розплакалася.
 - В Михайло найнижчий у класі. Його однокласник Тимур чи не щодня насміхається з нього, називає *малявкою*, *жучком*, *штовхає*, а потім каже, що не помітив.
 - Г Марта часто приносить до школи свої нові іграшки та грається на перерві з подругою Лізою. Вони нікого не беруть у свої ігри й не діляться іграшками з іншими дітьми.

10. Яка діяльність асистента вчителя в умовах використання технологій дистанційного навчання **НЕ** є обов'язковою?

- А забезпечувати комунікацію закладу освіти та батьків для організації навчання учнів з особливими освітніми потребами
- Б готувати й адаптувати індивідуальні завдання для використання в умовах дистанційного навчання
- В надавати учню та його батькам рекомендації щодо дотримання норм під час користування комп'ютерною технікою
- Г самостійно організовувати освітній процес із використанням технологій дистанційного навчання

11. Проаналізуйте інформацію і дайте відповідь на запитання.

Під час дослідження мікроклімату в навчальному приміщенні з'ясували, що за низької температури повітря його підвищена рухливість створює відчуття ще більшого холоду. Тому рухливість повітря має бути мінімальною. Ознайомтесь із твердженнями стосовно оптимізації мікроклімату в навчальному приміщенні за цих умов.

- I. Робити вологе прибирання двічі на день.*
- II. Провітрювати приміщення відповідно до сезону.*

Чи правильні наведені твердження?

- А правильне лише I
- Б правильне лише II
- В обидва правильні
- Г немає правильних

12. Проаналізуйте інформацію і дайте відповідь на запитання.

У Санітарному регламенті для закладів загальної середньої освіти зазначено, що вчитель має не менш як двічі на рік пересаджувати учнів на інші ряди, не порушуючи відповідності групи меблів їхньому зросту та беручи до уваги гостроту зору й слуху.

Яка мета таких дій учителя?

- А уникнення негативних проявів у поведінці
- Б профілактика інфекційних захворювань
- В уникнення шкільної дезадаптації
- Г профілактика порушень постави

13. Яка дія буде **помилковою** в разі загоряння електричного приладу в навчальному приміщенні?

- А вимкнути прилад із розетки
- Б накрити прилад вологою ковдрою
- В використати порошковий або вуглекислотний вогнегасник
- Г засипати прилад сухим піском

14. Проаналізуйте інформацію і дайте відповідь на запитання.

Під дією несприятливих чинників зовнішнього середовища учень дістав переохолодження. Унаслідок цього в дитини з'явилися такі симптоми: зниження температури тіла нижче за 35° С, тремтіння, повільне дихання, бліда й холодна шкіра.

Яка з наведених дій буде **помилковою** в такій ситуації?

- А перемістити постраждалого в тепле приміщення
- Б зняти з постраждалого холодний, вологий одяг
- В розтерти уражені ділянки тіла постраждалого
- Г накрити постраждалого термоковдрою

15. Яка дія буде **помилковою** в разі потрапляння на шкіру кислоти?

- А промити проточною водою
- Б обробити розчином харчової соди
- В накласти суху чисту пов'язку
- Г обробити спиртовим розчином

16. Яке з тверджень відповідає Закону «Про забезпечення функціонування української мови як державної»?

- А Мовою публічних наукових заходів (наукові конференції, круглі столи, симпозіуми, семінари, наукові школи тощо) може бути лише державна мова.
- Б В оголошеннях, афішах, інших інформаційних матеріалах заборонено використовувати інші мови, окрім державної мови.
- В Книжкові видання в Україні видають і розповсюджують лише державною мовою.
- Г Мовою виборів і референдумів, діяльності виборчих комісій і комісій з референдуму є лише державна мова.

17. Проаналізуйте й доповніть речення, щоб воно стало правильним твердженням.

Процес ототожнення (уподібнення) себе з іншим індивідом або групою, основою якого є емоційний зв'язок; набуття, засвоєння цінностей, ролей, моральних якостей іншої людини, особливо батьків; копіювання суб'єктом думок, почуттів, дій іншої людини, яка є моделлю, – це

- А ідентифікація.
- Б інтроспекція.
- В інтеракція.
- Г інтеріоризація.

18. Прочитайте речення (цифрою позначено наступне слово).

(1)Кидати навчальний курс (2)посередині навіть через брак (3)часу – вельми погане рішення, адже ви не просто втрачаєте інтерес до (4)пізнанняня нового, а (5)йдете (6)наздогад помилковим (7)шляхом.

НЕПРАВИЛЬНО виділено букви на позначення наголошених голосних у **ВСІХ** словах, позначених цифрами

- А 2, 3, 5, 7
- Б 1, 4, 6, 7
- В 3, 4, 5, 6
- Г 1, 2, 4, 6

19. Яке речення потребує редагування?

- А Отже, застосовуючи різні стратегії для надолуження освітніх втрат, це не лише підвищує ефективність навчання, а й робить його більш інклюзивним, цікавим й адаптованим до сучасних викликів.
- Б Зважаючи на виклики, з якими стикається сучасна освіта, необхідність створення програми для надолуження освітніх втрат учнів з різних предметів стає дедалі актуальнішою.
- В Використання різних стратегій навчання дає вчителю змогу комплексно розв'язувати проблему освітніх втрат, підвищуючи шанси на успішне ліквідування прогалин у знаннях.
- Г Використовуючи інтерактивні методи навчання, ви зможете ефективно подолати втрати й закласти міцний фундамент для освітнього поступу ваших учнів / учениць.

Прочитайте мікротекст із пронумерованими пропусками й виконайте завдання 20–21 до нього.

Конструювання і дизайн в освіті – це створення навчального середовища, яке відповідає запитам учнівства. Це передбачає продумане планування уроку. Учитель / учителька як дизайнер / дизайнерка (1)_____ заняття, добирає навчальні матеріали й активності, щоб вони були зрозумілими й цікавими для учнівства. Важливо, що ефективно конструювання і дизайн уроків допоможуть (2)_____ якість навчання та зберегти кожен хвилину на уроці.

20. На місці пропуску (1) потрібно вставити

- А збирає
- Б формує
- В конструює
- Г виробляє

21. На місці пропуску (2) потрібно вставити

- А значно підвищити
- Б сильно підвищити
- В істотно збільшити
- Г дуже збільшити

22. Яке з наведених висловлювань учителя містить **некоректне** формулювання пропозиції до учнів щодо роботи в групі?

- А Оскільки ви не зовсім упевнено відповідали на запитання, пропоную вам об'єднатися в групу, яка працюватиме над завданнями початкового рівня.
- Б Пропоную вам попрацювати разом, щоб зробити цю презентацію цікавою та оригінальною.
- В Працюючи в групі, пам'ятайте, що внесок кожного й кожної в спільну справу однаково важливий і впливає на результат.
- Г Оскільки над наступним завданням ви працюватимете в групах, поміркуйте, хто з ким хотів би працювати разом.

23. Проаналізуйте інформацію і дайте відповідь на запитання.

Сім'я – це той простір, де формується ставлення до роботи, до професійної діяльності. Якщо батьки ставляться до роботи як до значущої частини власного життя, розглядають її як засіб самореалізації та самовираження, то дитина з раннього віку засвоює, що задоволеність життям безпосередньо пов'язана з роботою, і навпаки.

У якому варіанті найточніше визначено мету повідомлення?

- А** допомогти дитині зрозуміти, чому майбутня професія є засобом самореалізації та самовираження
- Б** пояснити, як батьки впливають на ставлення дитини до майбутньої професії
- В** переконати батьків ставитися з повагою до майбутнього вибору дитиною професії
- Г** навчити батьків, як стати для своїх дітей авторитетом і прикладом у виборі майбутньої професії





24. Який з наведених паролів до особистого облікового запису Google є надійним?

- А** Kateryna.Roven
- Б** Vesna_12345
- В** ABCdef1983
- Г** Tf2851_ygo@N

25. У якому рядку наведено лише назви пристроїв для введення інформації в комп'ютер?

- А** мікрофон, навушники, проектор
- Б** клавіатура, сканер, джойстик
- В** миша, роутер, колонки
- Г** монітор, вебкамера, принтер

26. Якою піктограмою позначено програму Microsoft для проектування і макетування сторінок; створення візитівок, запрошень, почесних грамот, оголошень, вітальних листівок тощо?

А	Б	В	Г
			
<i>PowerPoint</i>	<i>OneNote</i>	<i>Publisher</i>	<i>Excel</i>

27. Проаналізуйте інформацію і дайте відповідь на запитання.
Для оформлення покупки в інтернет-магазині вас просять заповнити форму:

<i>Власне ім'я та прізвище</i>	
<i>Номер телефону</i>	
<i>Адреса надсилання</i>	
<i>Номер банківської картки</i>	
<i>Термін дії банківської картки</i>	
<i>CVV-код банківської картки</i>	
<i>Пароль банківської картки</i>	
<i>Кількість одиниць товару</i>	

Чому **НЕ** можна оформлювати таке замовлення?

- А** містить ознаки збирання конфіденційної інформації
Б треба уточнити промокод на знижку
В не існує CVV-коду банківської картки
Г немає інформації про спосіб доставки
28. Що таке Google Keep?
- А** хмарне сховище для файлів
Б інструмент для роботи з нотатками
В сервіс для створення / редагування відео
Г соціальна мережа для обміну повідомленнями
29. Що з наведеного **НЕ** належить до ідей дитиноцентризму, актуальних для Нової української школи?
- А** орієнтування на інтереси й досвід учнів
Б виховання вільної незалежної особистості
В спрямування освітнього процесу на середнього школяра
Г взаємозв'язок особистого розвитку дитини з її практичним досвідом
30. У якому варіанті описано спосіб взаємодії вчителя й учнів під час застосування дослідницького методу навчання?
- А** учитель формулює проблему й демонструє її розв'язання учням
Б учитель й учні разом формулюють проблему, яку розв'язує вчитель
В учитель формулює проблему, яку учні частково розв'язують самостійно
Г учитель та учні формулюють проблему, яку учні розв'язують самостійно

31. Яка мета не відповідає темі уроку «Функція $y = \frac{k}{x}$, її графік і властивості»?

- А Ознайомити з поняттями «функція», «функціональна залежність».
- Б Сформулювати уявлення про обернену пропорційність як функцію.
- В Сприяти засвоєнню властивостей функції $y = \frac{k}{x}$.
- Г Сформулювати вміння будувати графік оберненої пропорційності.

32. Проаналізуйте фрагмент учнівської роботи з виконання завдання й дайте відповідь на запитання.

*«Визначте різницю многочленів
 $15y^2 - x^2y + 3$ і $6x^3y^2 + 7x^2y - 25y^2 - 5$ ».*

$$\begin{aligned} & (15y^2 - x^2y + 3) - (6x^3y^2 + 7x^2y - 25y^2 - 5) = \\ & = 15y^2 - x^2y + 3 - 6x^3y^2 + 7x^2y - 25y^2 - 5 = \\ & = -10y^2 + 6x^2y - 2 - 6x^3y^2 = -6x^3y^2 + 6x^2y - 10y^2 - 2 \end{aligned}$$

Під час виконання якої операції допущено помилку?

- А упорядкування многочлена за степенями його членів
- Б зведення подібних членів многочлена
- В застосування правил розкриття дужок
- Г складання виразу, що є різницею многочленів

33. Який із наведених записів розв'язання відповідає вимогам до письмового математичного мовлення учнів?

А $\frac{m^3 + 2m^2 + 9m + 18}{m + 2} = \frac{m^2(m+2) + 9(m+2)}{m+2} = m^2 + 9$

Б $\frac{(2^5)^{-3} \cdot 2^{-5}}{2^0 \cdot (2^{-2})^8} = \frac{2^{-15} \cdot 2^{-5}}{1 \cdot 2^{-16}} = \frac{2^{-20}}{2^{-16}} = 2^{-4} = \frac{1}{16}$

В $(b - 1) : \frac{b^2 - 1}{3b} = (b - 1) : \frac{(b - 1)(b + 1)}{3b} = \frac{3b}{b + 1}$

Г $(7 - 3\frac{2}{3}) \cdot \frac{2}{3} : \frac{5}{18} = 6\frac{3}{3} - 3\frac{2}{3} = 3\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} : \frac{5}{18} = \frac{10 \cdot 2}{3 \cdot 3} = \frac{20}{9} : \frac{5}{18} = \frac{20 \cdot 18}{9 \cdot 5} = 8$

34. Твердження і його заперечення наведено в рядку таблиці

I	Якщо в трикутнику два кути рівні, то він рівнобедрений.	У рівнобедреному трикутнику кути при основі рівні.
II	Існує похила, яка є меншою або дорівнює перпендикуляру.	Будь-яка похила більша за перпендикуляр.
III	Сума суміжних кутів дорівнює 180° .	Якщо сума кутів не дорівнює 180° , то кути не суміжні.
IV	Будь-який квадрат є прямокутником.	Не кожен прямокутник є квадратом.

- А I
- Б II
- В III
- Г IV

35. Яке з наведених завдань є компетентнісним?

- А З пункту *A* в пункт *B* кур'єр дістався за 35 хв. Повертаючись у пункт *A*, він збільшив швидкість на 0,6 км/год, тому витратив на дорогу 30 хв. Чому дорівнює відстань між пунктами *A* і *B*?
- Б Майстриня та її учениця мають зробити 286 мотанок. За скільки днів вони виконають цю роботу, якщо майстриня за день виготовляє 14 мотанок, а учениця – 8?
- В Огірки починають плодоносити за 45–50 днів від появи сходів. Коли потрібно висадити насіння в ґрунт, щоб розпочати збір урожаю не пізніше, ніж 1 липня, якщо за сприятливих погодних умов сходи з'являються на 5–7 день?
- Г У коробці 18 цукерок. Миколка з'їв 3 цукерки, а Валентина – 6 цукерок. Яку частину цукерок з'їла Валентина? Яка частина залишилась? Чи можна відповіді записати десятковим дробом?

36. Яке з наведених понять є неозначуваним (первісним) поняттям у шкільному курсі математики?

- А лінійна функція
- Б правильний дріб
- В натуральне число
- Г координатна пряма

37. Який метод розвитку критичного мислення передбачає створення такої схеми?



- А «Хмара слів»
- Б «Дерево передбачень»
- В «Ментальна карта»
- Г «Асоціативний куш»

38. Яке з наведених умінь **НЕ** потрібно актуалізувати в учнів перед ознайомленням із поняттям «відсоток»?

- А перетворювати звичайний дріб у десятковий і навпаки
- Б визначати дріб від числа та число за його дробом
- В тлумачити суть відношення двох чисел
- Г виконувати арифметичні дії з десятковими дробами

39. Проаналізуйте задачу й дайте відповідь на запитання.

У бак, що має форму прямокутного паралелепіпеда, через першу трубу щосекунди наливається 0,8 л води. Водночас через другу трубу з нього щосекунди виливається 0,75 л води. Довжина бака дорівнює 2,025 м, ширина – 120 см, висота – 150 см. За скільки годин наповниться бак?

Яке з наведених умінь учню **НЕ** потрібно застосовувати для розв'язання цієї задачі?

- А порівнювати іменовані числа
- Б виконувати арифметичні дії із числами
- В перетворювати одиниці вимірювання величин
- Г визначати об'єм прямокутного паралелепіпеда

40. Яке з наведених завдань спрямовано на формування в учнів уміння застосовувати ознаки подібності трикутників для розв'язування задач?
- А На гіпотенузі AB прямокутного трикутника ABC позначено точку M так, що $AM : BM = 1 : 3$. Визначте довжину відрізка CM , якщо $AC = BC = 4$ см.
- Б Периметр прямокутника $ABCD$ дорівнює 84 см, а бісектриса одного з кутів ділить його сторону навпіл. Обчисліть радіус кола, описаного навколо цього прямокутника.
- В У трикутнику зі сторонами 8 см і 4 см проведено висоти до цих сторін. Висота, проведена до сторони завдовжки 8 см, дорівнює 3 см. Визначте висоту, проведenu до сторони завдовжки 4 см.
- Г Сторони паралелограма дорівнюють 7 см і 9 см. Визначте довжини діагоналей паралелограма, якщо вони відносяться як 4 : 7.
41. Яку з наведених текстових задач **НЕ** можна розв'язати арифметичним способом?
- А Одна сторона трикутника дорівнює 12 см, а друга – на 8 см більша за третю. Визначте довжини двох невідомих сторін трикутника, якщо його периметр дорівнює 36 см.
- Б У бідоні було удвічі більше молока, ніж у банці. Після того як з банки взяли 2 л, а з бідона 3 л, у банці залишилося молока в 4,5 рази менше, ніж у бідоні. Скільки літрів молока було спочатку в бідоні та в банці разом?
- В Купили 4 кг картоплі та 2 кг огірків і заплатили 200 грн. Скільки гривень коштує 1 кг картоплі, якщо 1 кг огірків дорожчий за 1 кг картоплі на 40 грн?
- Г Дріт завдовжки 60 м розрізали на дві частини так, що довжина першої частини виявилася в 4 рази меншою від довжини другої. Визначте довжину більшої частини дроту.
42. Під час розв'язування якого з наведених рівнянь доцільно застосувати метод заміни змінної?
- А $6^x + 8^x = 10^x$
- Б $\log_{0,4}(2x^2 - x) - 2\log_{0,4}x = 0$
- В $\cos^2 \frac{3x}{2} = 0,25$
- Г $\sqrt{x^2 - 3x + 5} - 7 = 3x - x^2$

43. Яке з наведених завдань містить помилку?

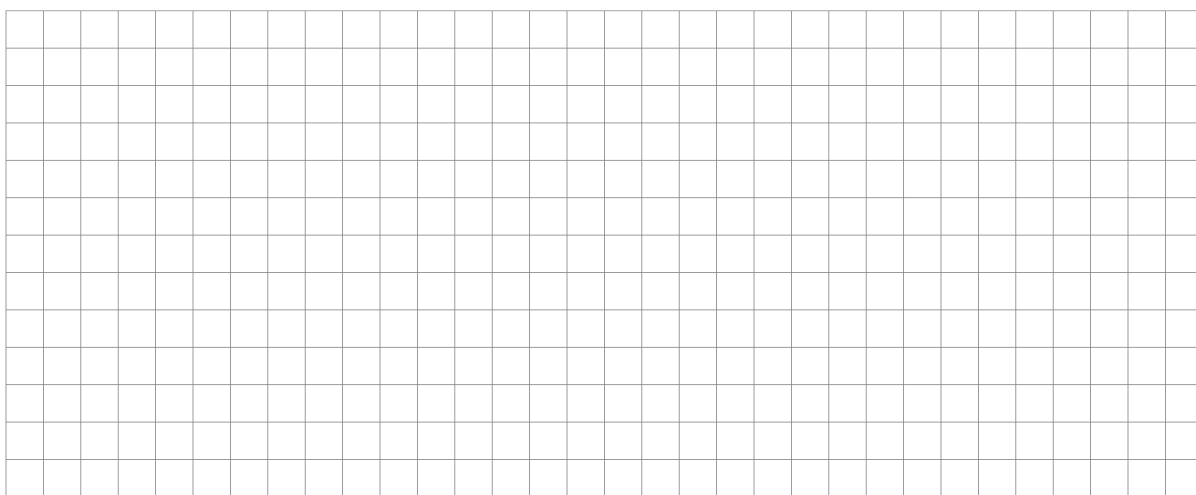
- А** На прем'єру фольклорної вистави «Ой, під вишнею» прийшло 112 учнів. З них $\frac{2}{7}$ були учнями четвертих класів, $\frac{1}{3}$ решти – учнями п'ятих класів, а інші – учнями шостих класів. Скільки учнів шостих класів прийшло на виставу?
- Б** Для комп'ютерного класу закупили системні блоки, монітори й принтер. За всю техніку заплатили 222 200 грн. Системні блоки й монітори разом коштували 208 000 грн, а монітори і принтер – 81 800 грн. Скільки заплатили за всі монітори?
- В** Сашко придбав 5 квитків на атракціони за однаковою ціною, а Наталка – 7 таких самих квитків і заплатила на 70 грн більше. Скільки грошей заплатила за квитки кожна дитина?
- Г** Туристка пододала 2200 км, причому пароплавом вона пододала вдвічі більшу відстань, ніж автомобілем, а потягом – учетверо більшу відстань, ніж пароплавом. Скільки кілометрів пододала туристка кожним видом транспорту?

Завдання 44–57 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді та позначте його в бланку А згідно з інструкцією. Не робіть інших позначок у бланку А, тому що комп'ютерна програма реєструватиме їх як помилки!

Будьте особливо уважні під час заповнення бланка А!
Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису
відповідей

44. Визначте число, яке **НЕ** є дільником числа, записаного у вигляді $7 \cdot 100\,000 + 5 \cdot 10\,000 + 4 \cdot 100 + 6 \cdot 10 + 2$.

А	Б	В	Г	Д
2	3	6	12	19



45. Сума внутрішніх кутів правильного багатокутника дорівнює 2340° . Визначте довжину однієї сторони цього багатокутника, якщо його периметр дорівнює 300 см.

А	Б	В	Г	Д
10 см	15 см	20 см	30 см	60 см

46. Визначте правильну подвійну нерівність, якщо $a = \sqrt[5]{10}$, $b = \left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{3}}$, $c = \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$.

А	Б	В	Г	Д
$a < b < c$	$c < a < b$	$b < a < c$	$c < b < a$	$a < c < b$

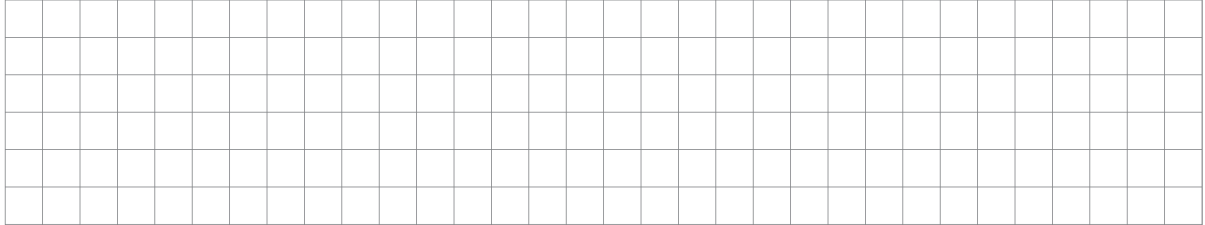
47. Які з наведених тверджень є **істинними**?

- I. Центри всіх кіл, що дотикаються до обох сторін кута, лежать на бісектрисі цього кута.
- II. Кожна сторона трикутника менша за його півпериметр.
- III. Точка перетину діагоналей ромба є центром кола, описаного навколо цього ромба.

- А лише I
 Б лише I й II
 В лише II
 Г лише I й III
 Д I, II й III

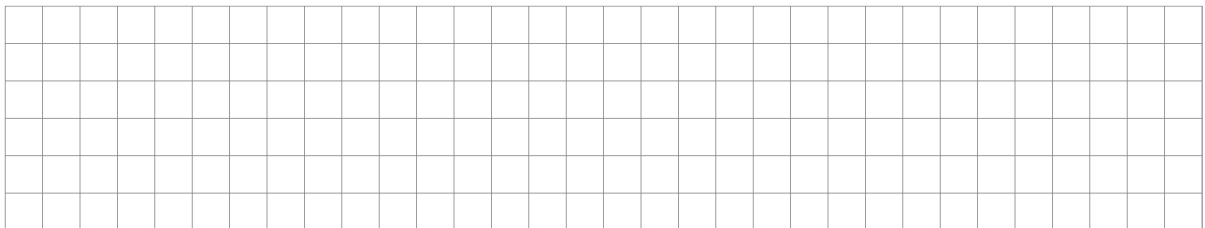
51. Визначте область значень функції $y = 4x - x^4$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 0]$	$(-\infty; 3]$	$(-\infty; +\infty)$	$[-3; +\infty)$	$(-\infty; 1]$



52. У коло із центром у точці O вписано гострокутний трикутник ABC . Пряма a дотикається до кола в точці C й утворює зі стороною BC кут 45° . Визначте довжину (см) сторони AC , якщо $BC = 6$ см, $\angle ABC = 60^\circ$.

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{3}$	$2\sqrt{3}$	$\sqrt{6}$	$2\sqrt{6}$	$3\sqrt{6}$



53. Визначте первісну $F(x)$ функції $f(x) = 1 + \sin 2x + \text{tg}^2 2x$.

А $F(x) = \frac{1}{2}(\text{tg} 2x - \cos 2x)$

Б $F(x) = \frac{1}{2}(\text{ctg} 2x - \cos 2x)$

В $F(x) = \frac{1}{2}(\text{tg} 2x + \cos 2x)$

Г $F(x) = \frac{1}{2}(\cos 2x - \text{tg} 2x)$

Д $F(x) = \frac{1}{2}(\text{ctg} 2x + \cos 2x)$



54. Яка система нерівностей визначає зафарбовану частину площини (див. рисунок)?

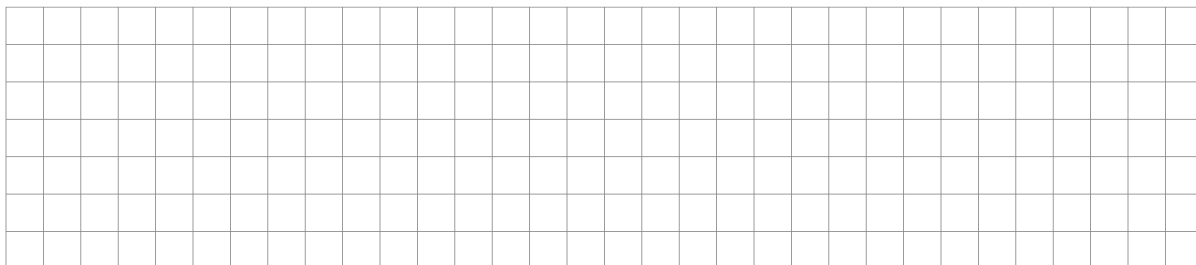
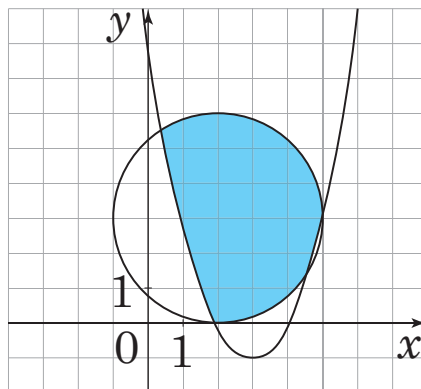
А
$$\begin{cases} y + 1 \geq (x + 3)^2, \\ (x - 2)^2 + (y - 3)^2 \geq 9 \end{cases}$$

Б
$$\begin{cases} y + 1 \leq (x - 3)^2, \\ (x - 2)^2 + (y - 3)^2 \leq 9 \end{cases}$$

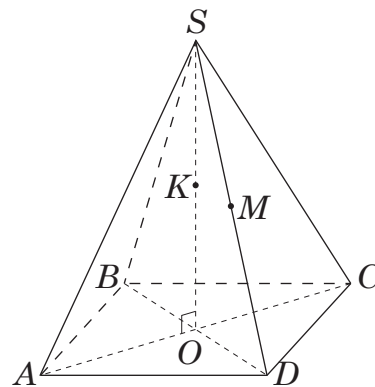
В
$$\begin{cases} y + 1 \geq (x - 3)^2, \\ (x + 2)^2 + (y + 3)^2 \leq 9 \end{cases}$$

Г
$$\begin{cases} y + 1 \leq (x + 3)^2, \\ (x + 2)^2 + (y + 3)^2 \geq 9 \end{cases}$$

Д
$$\begin{cases} y + 1 \geq (x - 3)^2, \\ (x - 2)^2 + (y - 3)^2 \leq 9 \end{cases}$$



55. На рисунку зображено правильну чотирикутну піраміду $SABCD$, бічні ребра якої утворюють із площиною основи кут 60° , SO – висота піраміди, точка K – середина висоти, точка M – середина ребра SD .



Яке з наведених тверджень є **хибним**?

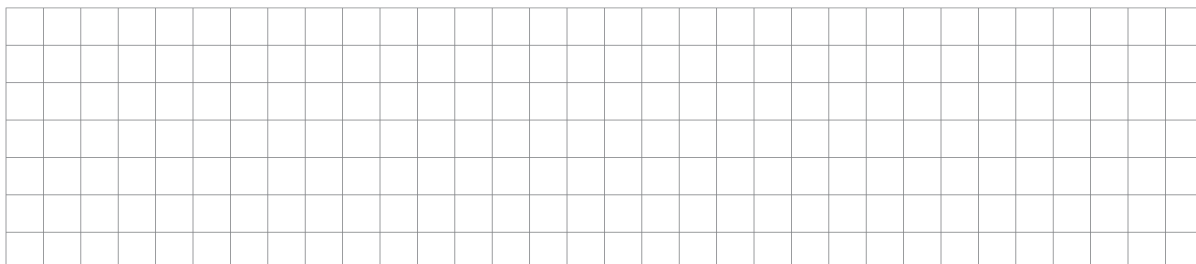
А Відстань від точки A до прямої SC дорівнює довжині відрізка BM .

Б Трикутник OKM прямокутний із прямим кутом K .

В Довжина відрізка OM дорівнює половині ребра SD .

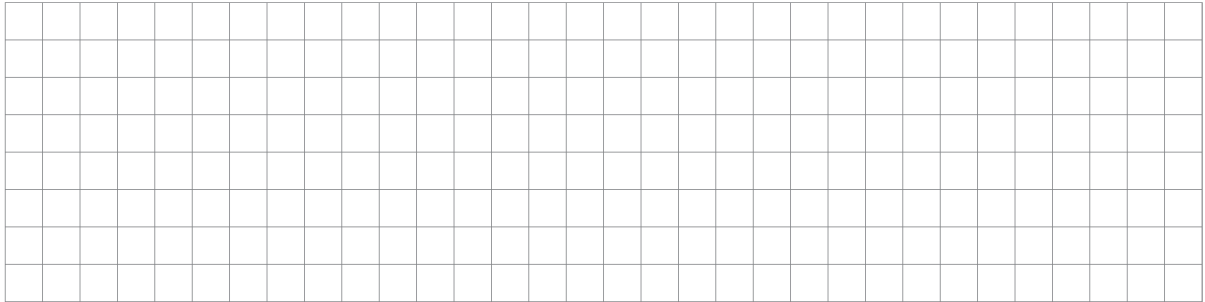
Г Перерізом піраміди площиною AKM є трикутник.

Д Площини SBD й ABC перпендикулярні.



56. Обчисліть значення виразу $\frac{\log_a b + \log_b a}{\log_a b - \log_b a}$, якщо $\log_2 a = 6$, $\log_2 b = 3$.

А	Б	В	Г	Д
$-\frac{5}{3}$	$-\frac{3}{5}$	1	$\frac{3}{5}$	$\frac{5}{3}$



57. Яке рівняння є математичною моделлю такої задачі?

Від пристані А о 8 год 30 хв за течією річки вирушив пліт. Об 11 год 10 хв від пристані В назустріч плоту вирушив катер, власна швидкість якого дорівнює 18 км/год. Відстань між пристанями становить 32 км. Визначте швидкість течії річки, якщо пліт і катер зустрілися на відстані 12 км від пристані А. Уважайте, що швидкість течії річки становить x км/год.

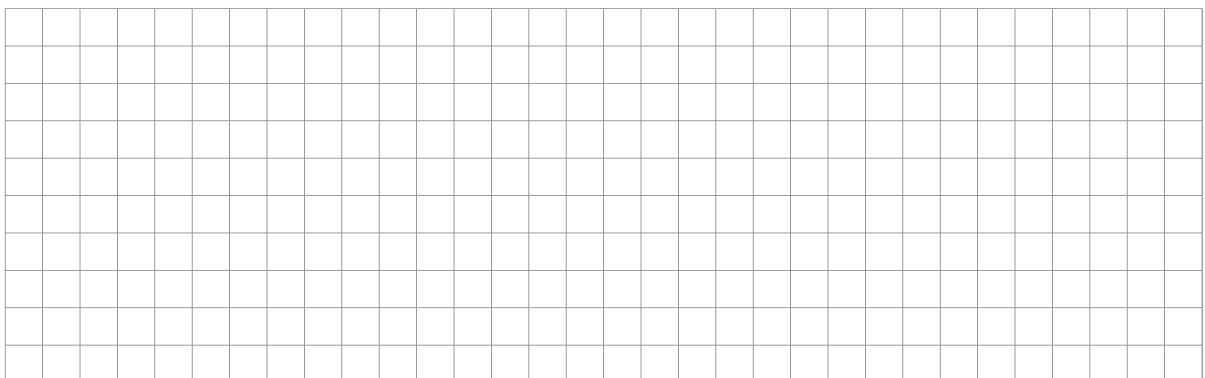
А $\frac{20}{18+x} - \frac{12}{x} = 2\frac{2}{5}$

Б $\frac{12}{x} - \frac{20}{18+x} = 2\frac{2}{3}$

В $\frac{12}{x} - \frac{20}{18-x} = 2\frac{2}{3}$

Г $\frac{20}{18-x} - \frac{12}{x} = 2\frac{2}{3}$

Д $\frac{12}{x} - \frac{20}{18-x} = 2\frac{2}{5}$



У завданнях 58–60 до кожного з трьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою. Поставте позначки в таблицях відповідей до завдань у *бланку А* на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Усі інші види Вашого запису в *бланку А* комп'ютерна програма реєструватиме як помилки!

Будьте особливо уважні під час заповнення *бланка А*!
Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

58. У відповідність твердження (1–3) та функцію (А – Д), для якої це твердження є правильним.

Твердження

Функція

1 областю значень функції є проміжок $[-4; 2]$

А $y = \frac{1-x}{2x-8}$

2 функція набуває додатних значень на проміжку $(1; 4)$

Б $y = 2\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) - 4$

В $y = 2x^3 - 4x$

3 функція спадає на проміжку $[1; +\infty)$

Г $y = -\sqrt{x-1}$

Д $y = 3\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - 1$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					



59. У шкільній олімпіаді з математики учні дев'ятих класів отримали такі бали: 5, 7, 7, 9, 10, 12, 15, 15, 9, 7, 15, 16, 18, 10, 12, 15. У відповідність характеристику цього ряду даних (1–3) та її числове значення (А – Д).

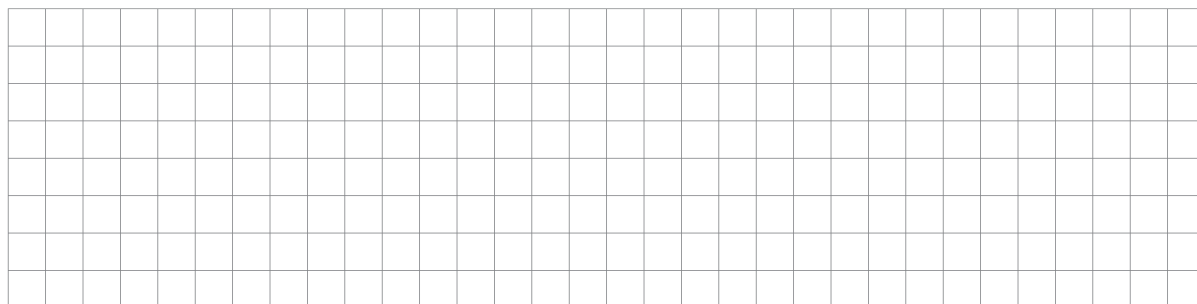
Характеристика ряду даних

Числове значення

- 1 розмах
- 2 мода
- 3 медіана

- А 10
- Б 11
- В 12
- Г 13
- Д 15

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					



60. На координатній площині задано точки $A(-5; 3)$, $B(-5; -3)$ і $C(-5; 9)$. До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

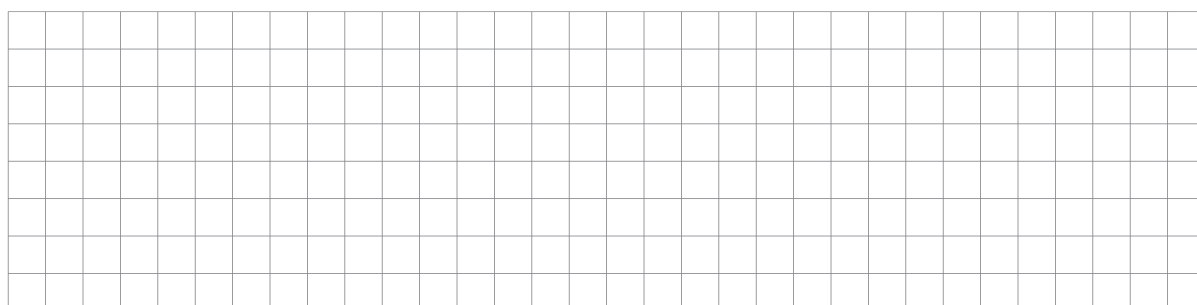
Початок речення

Закінчення речення

- 1 Точка, симетрична точці B відносно точки перетину прямої $x - 2y - 5 = 0$ з віссю абсцис, має координати
- 2 Точка, отримана внаслідок паралельного перенесення точки C на вектор $\vec{a}(2; 6)$, має координати
- 3 Точка, у яку переходить точка A внаслідок повороту навколо початку координат на кут $\frac{7\pi}{2}$ проти годинникової стрілки, має координати

- А $(-3; -5)$.
- Б $(15; 3)$.
- В $(5; 3)$.
- Г $(-3; 15)$.
- Д $(3; 5)$.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					



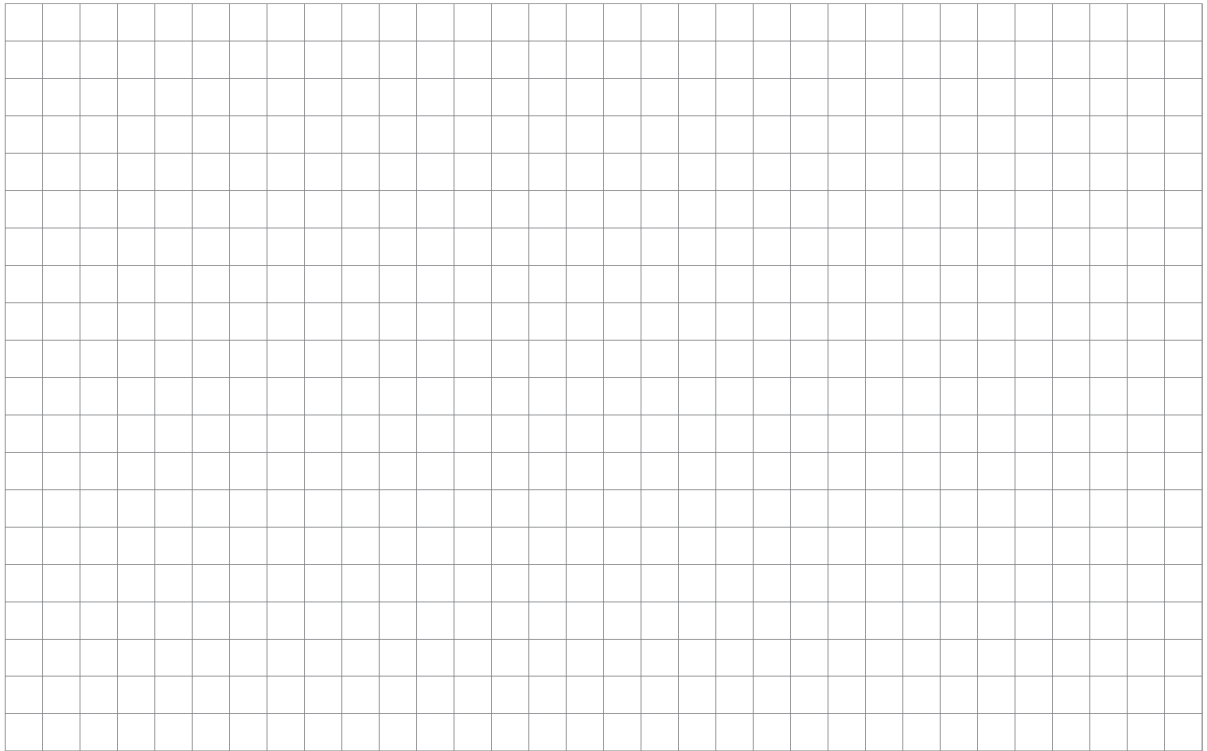
62. Основою прямого паралелепіпеда є ромб $ABCD$ з гострим кутом A . Більша діагональ основи ділить висоту BF ромба на відрізки $BE = 10$ см, $EF = 6$ см. Об'єм паралелепіпеда дорівнює 6720 см³.

1. Обчисліть периметр (см) основи паралелепіпеда.



Відповідь:

2. Обчисліть площу (см²) повної поверхні паралелепіпеда.

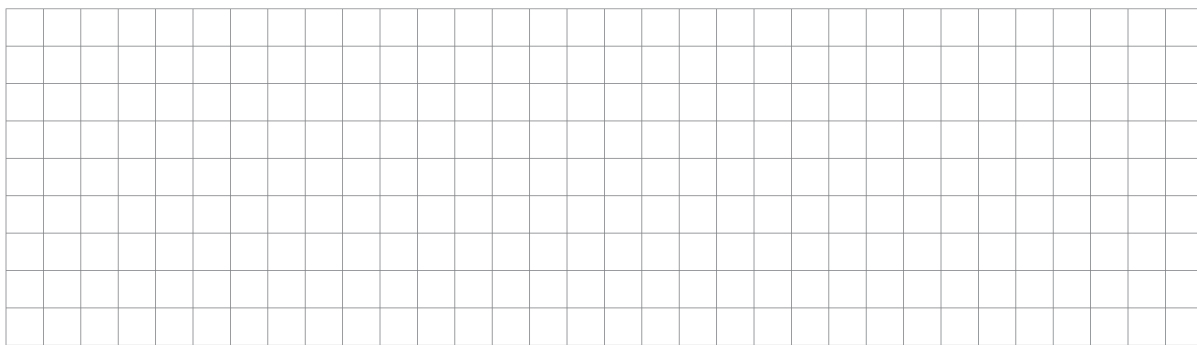


Відповідь:

63. У понеділок до крамниці завезли мінеральні питні води «Берізка» й «Лелека», розлиті в пляшки по 1 л, 2 л, 3 л, 5 л, 10 л. У таблиці наведено дані про кількість пляшок води, проданих у крамниці протягом тижня. Зауважте, що деякі поля таблиці не заповнено.

	Кількість пляшок води				
	<i>1 л</i>	<i>2 л</i>	<i>3 л</i>	<i>5 л</i>	<i>10 л</i>
Вода «Берізка»	9	12		8	7
Вода «Лелека»	9			0	8

1. Скільки літрів води «Берізка» в середньому реалізовувала крамниця щодня протягом тижня, якщо відомо, що пляшок цієї води місткістю 3 л продали вдвічі менше, ніж пляшок місткістю 2 л?



Відповідь:

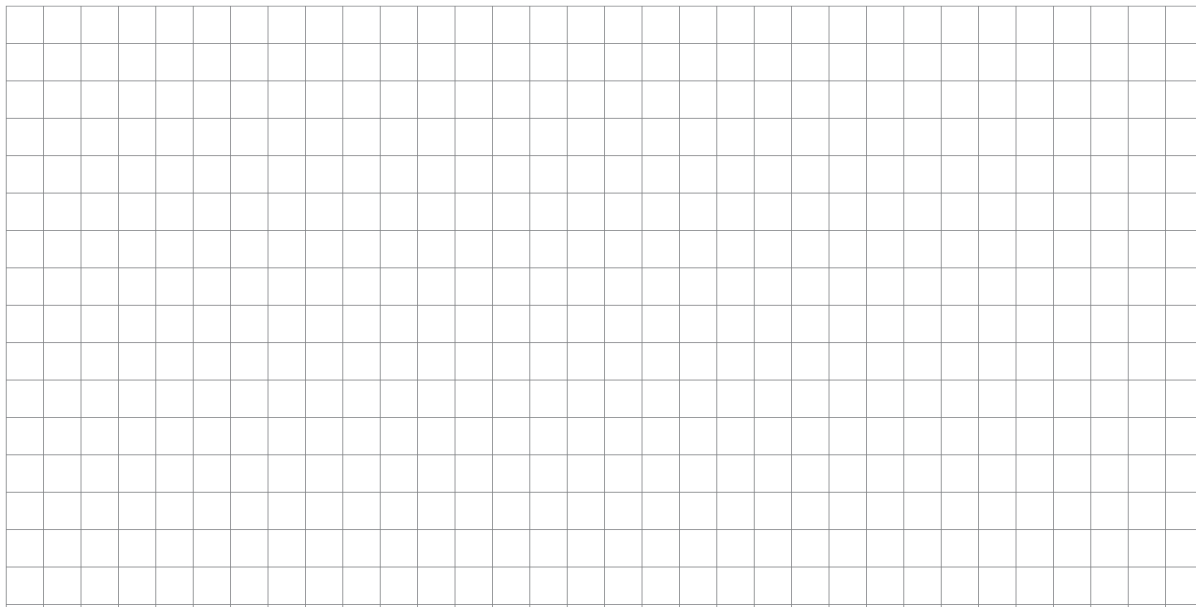
2. На основі даних таблиці побудовано кругову діаграму, сектори якої відповідають об'єму (л) води «Лелека», проданої протягом тижня в пляшках місткістю 1 л, 2 л, 3 л, 5 л, 10 л. Визначте числове значення градусної міри сектора, що відповідає об'єму (л) води «Лелека», проданої в пляшках місткістю 3 л, якщо їх продали на 8 менше, ніж пляшок місткістю 2 л, і щодня в середньому протягом тижня продавали на 3 л води «Лелека» менше, ніж води «Берізка».



Відповідь:

64. У прямокутній системі координат $xу$ задано трикутник ABC з вершинами в точках $A(2; 1)$, $B(3; 4)$, $C(x; 3)$. Скалярний добуток векторів \vec{BA} і \vec{BC} дорівнює 1.

1. Визначте координати вектора $\vec{m} = \vec{BA} + \vec{BC}$. У відповіді запишіть їхню суму.



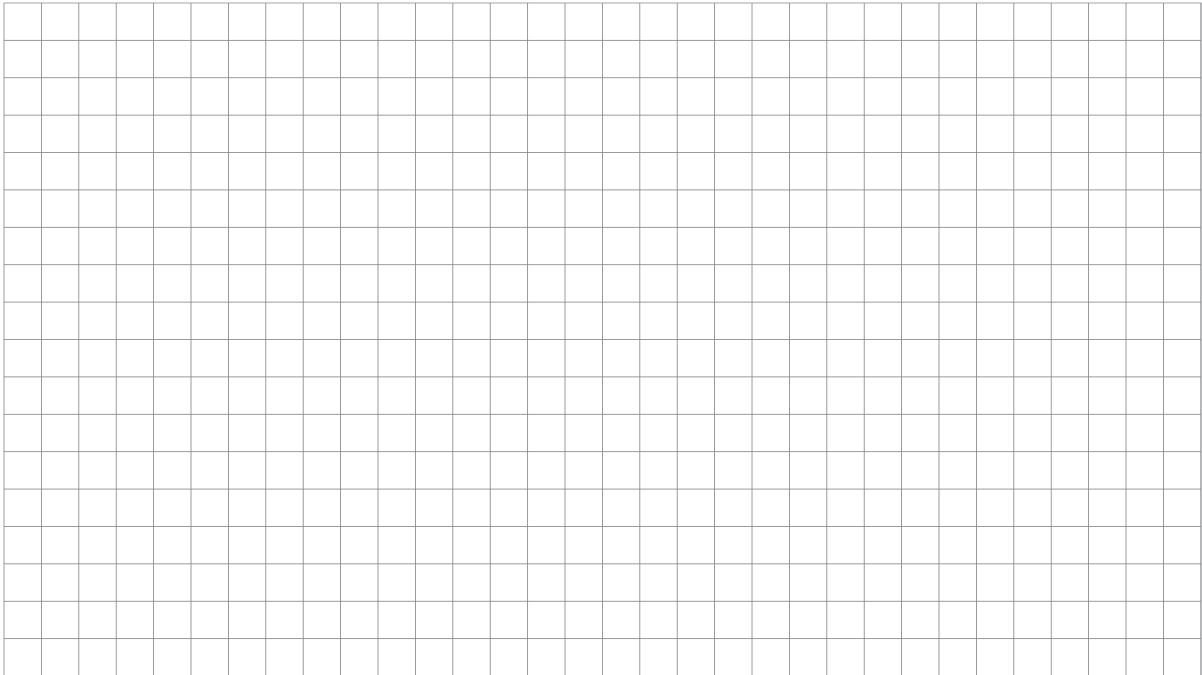
Відповідь:

2. Обчисліть площу трикутника ABC .



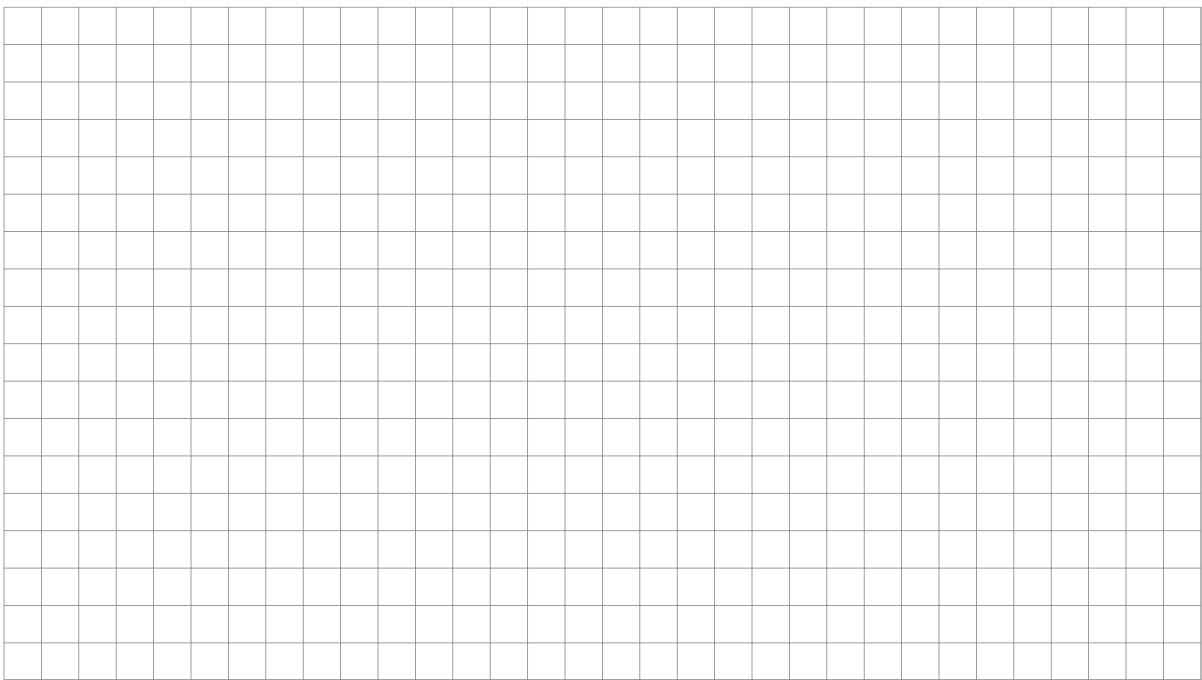
Відповідь:

65. Наталя і Тарас разом виготовляли листівки до свята протягом певного часу. Наталя на виготовлення однієї листівки витрачала 15 хв, а Тарас – 20 хв. Скільки листівок виготовила Наталя, якщо вони разом виготовили 28 листівок?



Відповідь:

66. Обчисліть значення виразу $\frac{\sqrt{3}\text{tg}^{-1}(\alpha + \pi) - 1}{1 + \sqrt{3}\text{ctg}^{-1}(\frac{7\pi}{2} - \alpha)}$, якщо $\alpha = \frac{\pi}{6}$.



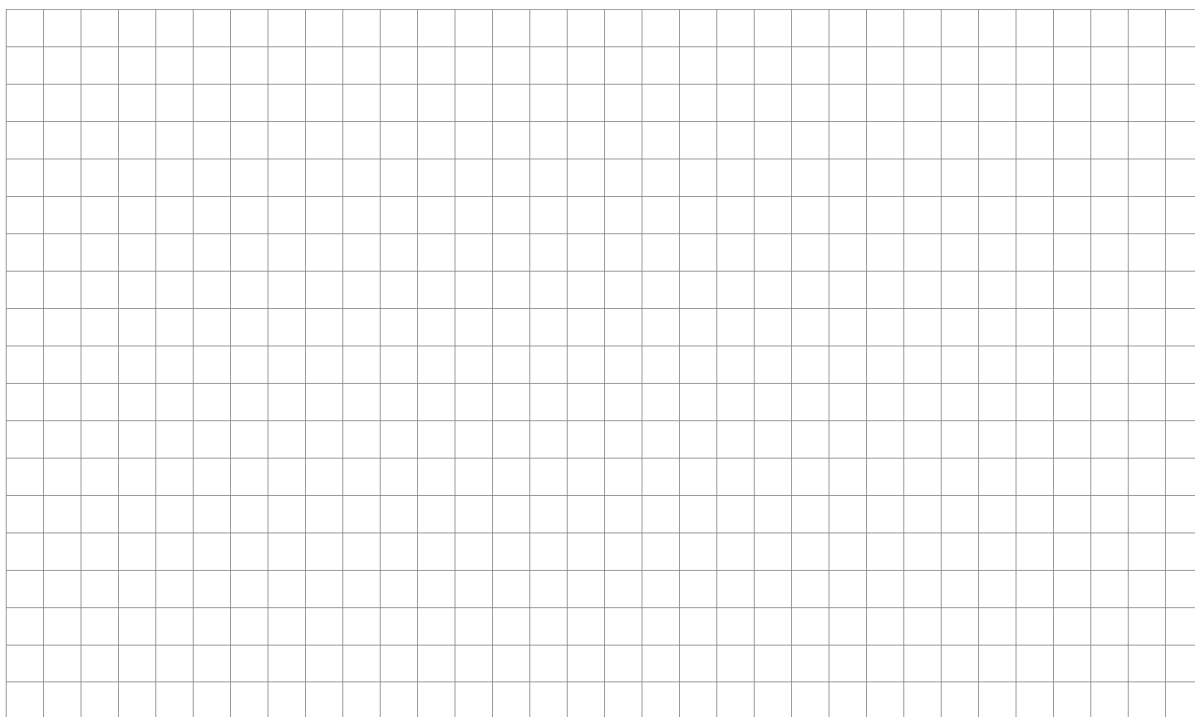
Відповідь:

67. У трапеції $ABCD$ ($BC \parallel AD$, $BC < AD$) довжина більшої основи дорівнює 21 см, точка M – середина діагоналі BD . Площа трикутника ABM дорівнює 63 см^2 . Визначте висоту (см) трапеції.



Відповідь:

68. Знаменник геометричної прогресії дорівнює -2 , а четвертий член дорівнює кількості всіх трицифрових натуральних чисел, кратних 14. Визначте суму шести перших членів цієї прогресії.



Відповідь:

69. Визначте всі значення параметра a , за яких рівняння $\frac{x^2 + 10x - 20}{x - 2a} = \frac{x^2 - 7x}{2a - x}$ має єдиний корінь. Якщо таке значення a одне, то запишіть його у відповіді. Якщо таких значень параметра a кілька, то у відповіді запишіть їхню суму.



Відповідь:

70. У циліндр, об'єм якого дорівнює 54π дм^3 , уписано кулю. Визначте площу S (м^2) поверхні кулі. У відповіді запишіть значення $\frac{S}{\pi}$.



Відповідь:

ЧЕРНЕТКА



Кінець зошита