

ДИДАКТИЧНИЙ ТЕСТ

Ім'я та прізвище

Кількість завдань: 16

Максимальна кількість балів: 50 балів

Дозволене обладнання: тільки приладдя для письма та креслення

1 Основна інформація до завдань іспиту

- Ліміт часу дидактичного тесту **вказано на бланку відповідей.**
- У кожного завдання вказана максимальна кількість балів.
- За невиконання завдання або за неправильне розв'язання завдання в цілому **не нараховуються негативні бали.**
- **Перенесіть відповіді у бланк відповідей.**
- Ви можете робити нотатки в тестовому зошиті, але вони не будуть оцінюватися.
- Дидактичний тест містить **відкриті і закриті завдання.** Закриті завдання містять варіанти відповідей. Для кожного такого завдання або підзавдання **тільки одна відповідь є правильною.**
- На останній сторінці тестового зошита Ви знайдете деякі **формули і співвідношення.**

2 Правила правильного запису в бланку відповідей

- При записуванні відповіді на бланк відповідей використовуйте **синю або чорну** ручку, яка пише **досить сильно і безперервно.**
- Нечіткий або нерозбірливий запис відповіді буде вважатися помилковим рішенням.
- У завданні на побудову кресліть олівцем, а потім все наведіть ручкою.

2.1 Інструкції для відкритих завдань

- Результати завдань **запишіть чітко** в зазначені поля бланку відповідей.

1

- Якщо Ви хочете внести корективи, закресліть попередній результат і запишіть новий результат в тому самому полі.
- Якщо потрібно, то весь хід розв'язання запишіть у бланк відповідей. Якщо Ви вкажете тільки результат, вам не будуть нараховані бали за це завдання.
- Записи за межами зазначених білих полів бланку відповідей оцінюватися не будуть.

2.2 Інструкції для закритих завдань

- Відповідь, яку Ви вважаєте правильною, чітко позначте у відповідному білому полі бланку відповідей хрестиком точно від кута до кута, як показано на рисунку.

	A	B	C	D	E
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Якщо згодом Ви захочете вибрати іншу відповідь, ретельно зафарбуйте спочатку позначене поле і вибрану відповідь позначте хрестиком в новому полі.

	A	B	C	D	E
14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Будь-який інший спосіб запису відповідей (наприклад, два хрестики на одному питанні) буде вважатися неправильною відповіддю.

НЕ ВІДКРИВАЙТЕ ТЕСТОВИЙ ЗОШИТ, ДОЧЕКАЙТЕСЯ ІНСТРУКЦІЙ!

В завданнях 1, 2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 6, 7, 8 і 16 впишіть до бланку відповідей лише результат.

УМОВА ДО ЗАВДАННЯ 1

Цілий фільм триває 1 годину. Час, який залишився до кінця фільму, є половиною часу, який вже пройшов від початку фільму.

(CZV)

1 бал

1 Обчисліть, скільки хвилин залишилось до кінця фільму.

макс. 3 бали

2

2.1 Внутрішній об'єм бочки в 15 разів більший, ніж об'єм відра.
Об'єм відра в 5 разів більший, ніж об'єм лійки.
З бочки повної води ми вилили третину води, після цього в ній залишилось 60 л води.

Обчисліть в літрах об'єм лійки.

2.2 Прямокутний паралелепіпед можна без залишку розрізати на 200 кубів, кожний з них об'ємом 8 дм^3 .

Обчисліть, на скільки кубиків об'ємом 1 см^3 можна без залишку розрізати цей прямокутний паралелепіпед.

Рекомендація: Завдання 3.3, 4.3 і 5 розв'язуйте відразу в бланку відповідей.

макс. 4 бали

3 Обчисліть і відповідь запишіть нескоротним дробом.

3.1

$$\frac{5}{9} - \frac{5}{9} : 5 =$$

3.2

$$\frac{4 - 7}{8} \cdot \frac{16}{21} =$$

3.3

$$\frac{\frac{3}{5} : \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{2}\right)}{\frac{7}{6} + \frac{7}{10}} =$$

До бланку відповідей лише в завданні 3.3 запишіть весь **хід розв'язання**.

макс. 4 бали

4

4.1 **Спростіть** вираз **і винесіть за дужки** спільний множник:

$$2 \cdot (x^2 - x) + x =$$

4.2 **Піднесіть до квадрату** і спростіть (результат має бути записаний без дужок):

$$\left(\frac{2}{3}a - 3\right)^2 =$$

4.3 **Спростіть** вираз (результат має бути записаний без дужок):

$$3n \cdot (2 - n + 2n) + (2n + 1) \cdot (7 - n) =$$

До бланку відповідей лише в завданні 4.3 запишіть весь **хід розв'язання**.

5 Розв'яжіть рівняння:

5.1

$$0,5x + 2 \cdot (x + 2,5) = 2,5 \cdot (x + 3)$$

5.2

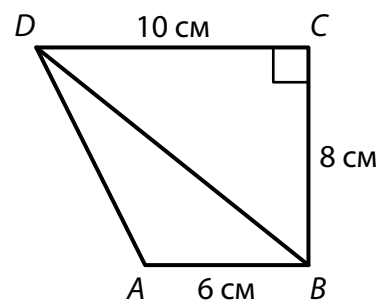
$$\frac{y + 10}{15} + \frac{2y}{5} = 1 - \frac{5 - y}{3}$$

До бланку відповідей в завданнях 5.1 і 5.2 запишіть весь **хід розв'язання** (перевірку не записуйте).

УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 6

Прямокутна трапеція $ABCD$ з основами AB, CD має прямий кут при вершині C .

Деякі розміри трапеції вказані на рисунку.



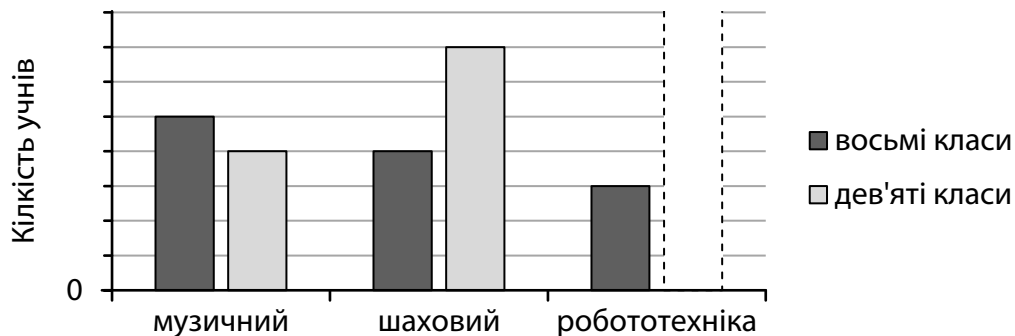
(CZVV)

макс. 2 бали

6 Обчисліть в см^2 6.1 площу трикутника ABD ,6.2 площу трапеції $ABCD$.

УМОВА ТА ДІАГРАМА ДО ЗАВДАННЯ 7

Тільки для учнів 8-их та 9-их класів були відкриті три гуртки – музичний, шаховий та робототехніки. Кожен учень може бути лише в одному з цих трьох гуртків. На діаграмі показано кількість учнів в окремих гуртках, бракує одного даного та чисел на вертикальній осі.



У музичному гуртку всього на 6 учнів менше, ніж у шаховому.

В усіх трьох гуртках разом відношення кількості учнів 8-их класів до кількості учнів 9-их класів становить 2 : 3.

(CZVV)

макс. 3 бали

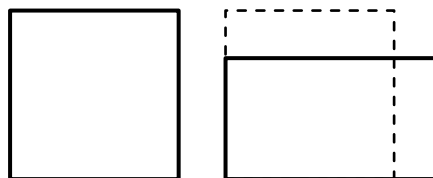
7 **Визначте,**

- 7.1 на скільки відсотків більше в музичному гуртку учнів 8-их класів, ніж учнів 9-их класів,
- 7.2 скільки учнів 9-их класів є в шаховому гуртку,
- 7.3 яке відношення кількості учнів 8-их класів до кількості учнів 9-их класів у гуртку робототехніки.

УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 8

Квадратна ділянка має **однаковий периметр** з прямокутною ділянкою.

Прямокутна ділянка має одну сторону на 25 % коротшу, ніж квадратна ділянка, а іншу сторону на 10 м довшу, ніж квадратна ділянка.



(CZVV)

макс. 4 бали

- 8** Довжину сторони квадратної ділянки позначимо за a .
- 8.1 **Запишіть виразом** зі змінною a довжину коротшої сторони прямокутної ділянки.
- 8.2 **Обчисліть** в метрах довжину a сторони квадратної ділянки.
- 8.3 **Обчисліть**, на скільки m^2 відрізняються площі прямокутної і квадратної ділянки.

Рекомендація до завдань **9** і **10**: Креслення виконуйте відразу **на бланку відповідей**.
Пояснення: \times – позначення точки на площині.

УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 9

На площині лежать точки A, C, M .



(CZVV)

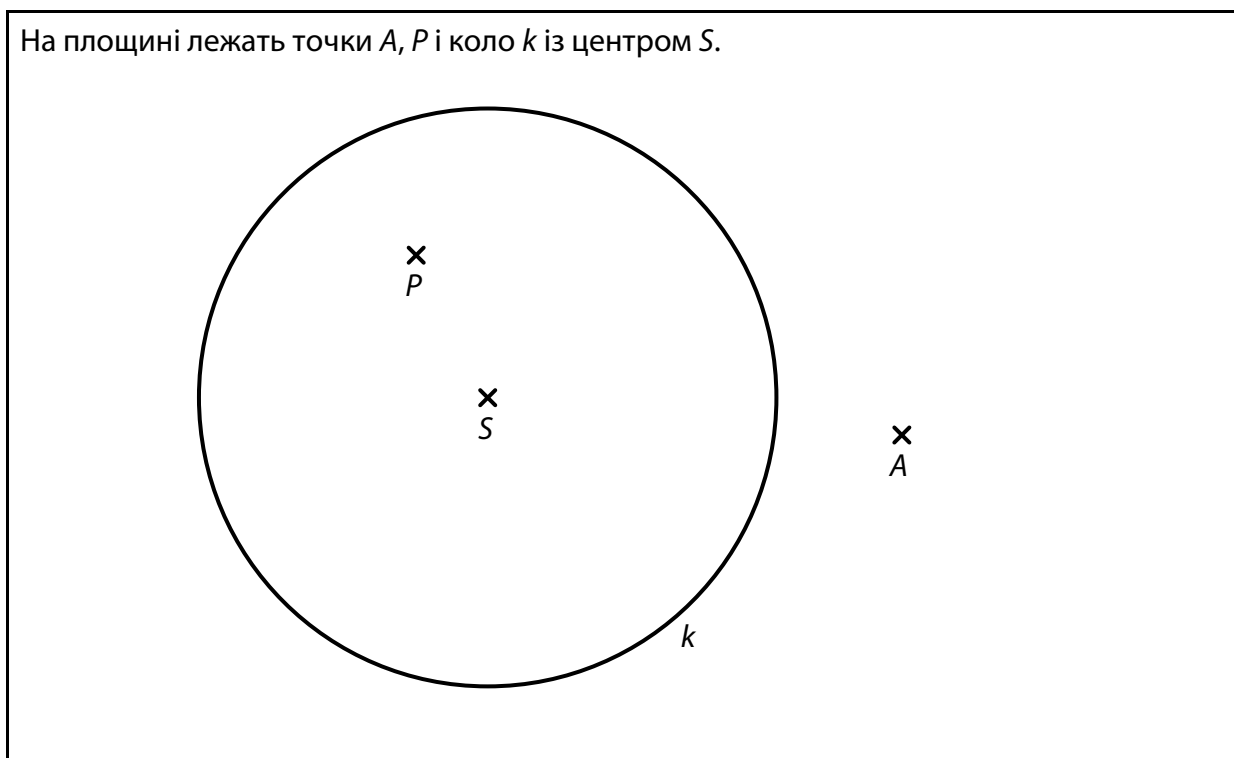
макс. 2 бали

- 9** Точки A, C є вершинами прямокутника $ABCD$.
Точка M лежить на діагоналі BD прямокутника $ABCD$.
- Побудуйте** вершини B і D прямокутника $ABCD$, **позначте** їх буквами і **накресліть** прямокутник.

В бланку відповідей наведіть креслення **ручкою** (лінії і букви).

УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 10

На площині лежать точки A, P і коло k із центром S .



(CZVV)

макс. 3 бали

- 10** Точка A є вершиною **рівнобедреного** трикутника ABC , **основа** якого лежить на прямій AP .
Вершини B, C трикутника ABC лежать на колі k .

Побудуйте вершини B і C трикутника ABC , **позначте** їх буквами і **накресліть** трикутник. Вкажіть усі можливі варіанти рішення.

В бланку відповідей наведіть креслення **ручкою** (лінії і букви).

УМОВА ДО ЗАВДАННЯ 11

Кожні 3,5 см на туристичній мапі рівнинної місцевості – це фактично 700 м.

Довжина маршруту для прогулянок рівно 6 км, що в три рази більше довжини прямого маршруту.

(Розглянуті маршрути не мають жодного підйому або спуску.)

(CZV)

макс. 4 бали

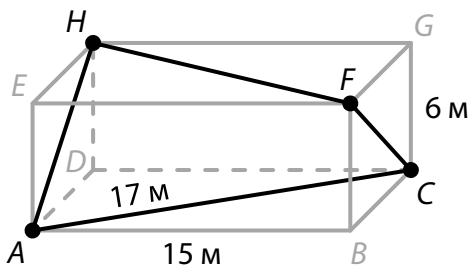
11 Визначте у кожному з наступних тверджень (11.1–11.3), істинне (Т – так), чи хибне (Н – ні).

- | | Т | Н |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 11.1 Маршрут, який на мапі має довжину 49 мм, фактично довший ніж 1 км. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.2 На мапі маршрут для прогулянок є на 20 см довший, ніж прямий маршрут. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.3 Масштаб туристичної мапи є 1 : 200 000. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 12

Внутрішній простір зали має форму прямокутного паралелепіпеда $ABCDEFGH$, його висота 6 м, а довжина 15 м.

Всередині зали на підлозі, стелі та двох стінах проведена замкнена ламана лінія $ACFHA$. Діагональ проведена на підлозі зали має довжину 17 м і являє собою відрізок AC цієї ламаної лінії.



(CZV)

2 бали

12 Яка довжина ламаної лінії $ACFHA$?

- A) 46 м
- B) 50 м
- C) 54 м
- D) 68 м
- E) інша довжина

УМОВА ДО ЗАВДАННЯ 13

Площа **бічної поверхні** прямого круглого циліндра є в три рази більшою, ніж площа однієї з основ цього циліндра. Радіус основи циліндра 10 см.

(CZV)

2 бали

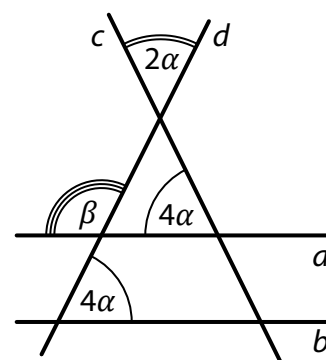
13 Яка площа **повної поверхні** циліндра?

Результат округлюється до десятків в см^2 .

- A) менша ніж 930 см^2
- B) 940 см^2
- C) 1260 см^2
- D) 1570 см^2
- E) більша ніж 1580 см^2

УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 14

На площині лежать чотири прями a, b, c, d .
Дві з них – паралельні ($a \parallel b$).



(CZV)

2 бали

14 Яка величина кута β ?

Величину кутів не вимірюйте, а обчисліть.

- A) 100°
- B) 108°
- C) 116°
- D) 120°
- E) інша величина

15 Установіть для кожного завдання (15.1–15.3) відповідний результат (А–F, дивись нижче).

15.1 В 2020 році фірма виготовила 250 виробів.
Як в 2021 році, так і в 2022 році фірма завжди виготовляла на 20 % більше виробів, ніж у попередньому році.

Скільки виробів виготовила фірма в 2022 році?

15.2 Роман і Яна під час відпустки їздили на велосипеді.
Роман проїхав 400 км, що було на чверть більше, ніж проїхала Яна.

Скільки км проїхала Яна на велосипеді під час відпустки?

15.3 Фірма під час кризи скоротила працівників,
тому в кінці кризи вона мала на 40 % менше працівників, ніж перед кризою.
Коли фірма через певний час після закінчення кризи найняла 42 нових працівників, вона мала на 25 % більше працівників, ніж в кінці кризи.

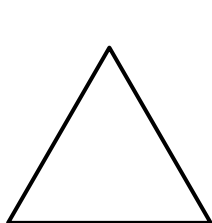
Скільки працівників мала фірма перед кризою?

- A) 280
- B) 300
- C) 320
- D) 350
- E) 360
- F) інша кількість

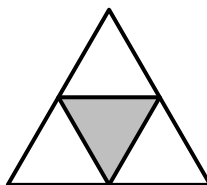
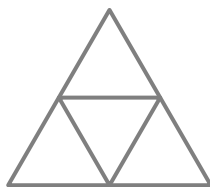
УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 16

Першою фігурою є білий рівносторонній трикутник. Кожна наступна фігура виникне з попередньої фігури згідно з правилами, поданими нижче:

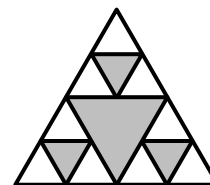
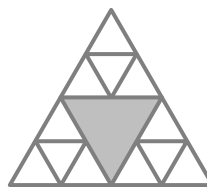
1. Спочатку кожен білий трикутник у фігурі розділимо на 4 однакові рівносторонні трикутники.
2. Потім в кожній четвірці білих трикутників, що виникла так, зафарбуємо внутрішній трикутник сірою барвою.



Перша фігура



Друга фігура



Третя фігура

(CZVV)

макс. 4 бали

16

16.1 **Визначте**, скільки білих трикутників містить п'ята фігура.

16.2 Шоста фігура містить 121 сірий трикутник.

Визначте, скільки сірих трикутників містить сьома фігура.

16.3 Кількість сірих трикутників в останній і передостанній фігурі відрізняється на 6 561.

Визначте, скільки білих трикутників містить остання фігура.

ПЕРЕВІРТЕ, ЧИ ЗАНЕСЛИ ВИ УСІ ВІДПОВІДІ ДО БЛАНКУ ВІДПОВІДЕЙ.

Квадрати чисел 11–20:

$11^2 = 121$

$16^2 = 256$

$12^2 = 144$

$17^2 = 289$

$13^2 = 169$

$18^2 = 324$

$14^2 = 196$

$19^2 = 361$

$15^2 = 225$

$20^2 = 400$

Розклад на множники:

$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)(a + b)$

$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)(a - b)$

$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

Наближене значення π :

$\pi \doteq 3,14$

$\pi \approx \frac{22}{7}$

Периметр і площа круга з радіусом r :

$o = 2\pi r$

$S = \pi r^2$