

TEST DYDAKTYCZNY

Imię i nazwisko

Liczba zadań: 16

Maksymalna liczba punktów: 50

Podczas egzaminu można korzystać wyłącznie z przyborów do pisania i rysowania

1 Podstawowe informacje o egzaminie

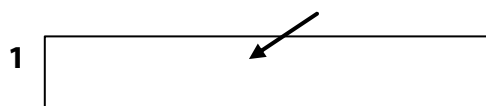
- **Czas pracy** oznaczono w kartach odpowiedzi.
- W każdym zadaniu podano maksymalną liczbę punktów.
- **Nie są przyznawane punkty ujemne** za brak zapisu rozwiązania zadania lub za całkowite niepoprawne rozwiązanie zadania.
- **Rozwiązania zapisz w karcie odpowiedzi.**
- Obliczenia pomocnicze można wykonywać w arkuszu zadań, brudnopis nie będzie sprawdzany.
- Test egzaminacyjny składa się z zadań **otwartych** i **zamkniętych**. W zadaniach zamkniętych podano kilka propozycji odpowiedzi. Wśród nich jest **tylko jedna odpowiedź poprawna**.
- Na ostatniej stronie arkusza zadań podano wybrane **wzory i zależności**.

2 Zasady poprawnego zapisu w karcie odpowiedzi

- Rozwiązania zadań zapisz w karcie odpowiedzi **czarnym lub granatowym długopisem**, który pisze **wyraźnie linią nieprzerywaną**.
- Nieczytelny lub niejednoznaczny zapis odpowiedzi zostanie oceniony, jako błędne rozwiązanie.
- Konstrukcje wykonuj ołówkiem, następnie linie i litery wyznacz długopisem.

2.1 Instrukcje do zadań otwartych

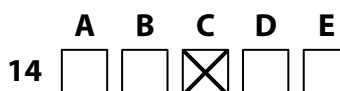
- Rozwiązania zadań **zapisz** starannie i **czytelnie** w wyznaczonych białych polach w karcie odpowiedzi.



- Pomyłki przekreśl i nowe rozwiązanie zapisz w tym samym polu.
- W zadaniach, w których wymagany jest zapis całego przebiegu obliczeń, nie wystarczy podać wyłącznie wynik. W takim przypadku nie przydziela się punktów.
- Zapis przekraczający białe pole w karcie odpowiedzi nie zostanie oceniony.

2.2 Instrukcje do zadań zamkniętych

- Wybraną poprawną odpowiedź zaznacz w karcie odpowiedzi znakiem **X**, prowadząc w odpowiednim białym polu linie dokładnie z rogu do rogu, jak na rysunku.



- W przypadku późniejszej zmiany, błędnie oznaczone pole zarysuj dokładnie długopisem i poprawną odpowiedź oznacz znakiem **X** w nowym polu.



- Wszystkie inne sposoby zaznaczenia (np. dwa znaki X w jednym zadaniu) będą ocenione jako odpowiedź błędna.

NIE OTWIERAJ ARKUSZA ZADAŃ, ZACZEKAJ NA POLECENIE PROWADZĄCEGO!

Dla zadań 1, 2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 6, 7, 8 i 16 zapisz w karcie odpowiedzi tylko wyniki.

INFORMACJA DO ZADANIA 1

Cały film trwa 1 godzinę. Czas pozostały do końca filmu to połowa czasu, który już minął od początku filmu.

(CZW)

1 punkt

1 Oblicz, ile minut pozostało do końca filmu.

maks. 3 punkty

2

2.1 Objętość wewnętrzna beczki jest 15 razy większa niż objętość wiadra.
Objętość wiadra jest 5 razy większa niż objętość konewki.
Kiedy z beczki pełnej wody odebrano jedną trzecią wody, zostało w niej 60 litrów wody.

Oblicz w litrach objętość konewki.

2.2 Prostopadłościan można bez reszty podzielić na 200 sześciątów. Każdy z tych sześciątów ma objętość 8 dm^3 .

Oblicz, na ile sześciątów o objętości 1 cm^3 można bez reszty podzielić ten prostopadłościan.

Wskazówka: Zadania 3.3, 4.3 i 5 rozwiąż bezpośrednio w karcie odpowiedzi.

maks. 4 punkty

3 Oblicz i wynik zapisz w postaci ułamka nieskracalnego.

3.1

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

3.2

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

3.3

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

Zapisz w karcie odpowiedzi cały **przebieg rozwiązania** tylko dla zadania 3.3.

maks. 4 punkty

4

4.1 **Uprość i rozłóż** na czynniki (wysuń przed nawias):

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

4.2 **Podnieś do potęgi i uprość** (wyrażenie końcowe nie może zawierać nawiasów):

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

4.3 **Uprość** (wyrażenie końcowe nie może zawierać nawiasów):

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

Zapisz w karcie odpowiedzi cały **przebieg rozwiązania** tylko dla zadania 4.3.

maks. 4 punkty

5 Rozwiąż równanie:

5.1

$$0,5x + 2 \cdot (x + 2,5) = 2,5 \cdot (x + 1)$$

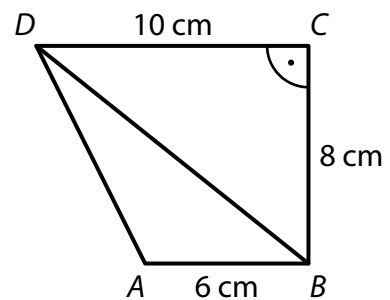
5.2

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

Zapisać w karcie odpowiedzi dla obu części zadania cały przebieg rozwiązania (nie zapisywać sprawdzenia).

INFORMACJA I RYSUNEK DO ZADANIA 6

Trapez prostokątny $ABCD$ o podstawach AB , CD ma kąt prosty przy wierzchołku C .
Niektóre wymiary trapezu podano na rysunku.



(CZVV)

maks. 2 punkty

6 Oblicz w cm^2

- 6.1 pole powierzchni trójkąta ABD ,
- 6.2 pole powierzchni trapezu $ABCD$.

INFORMACJA I WYKRES DO ZADANIA 7

Tylko dla uczniów klas ósmych i dziewiątych otwarto trzy zajęcia pozalekcyjne – kółko muzyczne, szachowe i robotyki.

Każdy uczeń mógł zgłosić się tylko do jednego z tych trzech kółek.

Na wykresie przedstawiono liczbę uczniów w poszczególnych kółkach, brakuje jednej danej oraz liczb na osi pionowej.



W kółku muzycznym jest w sumie o 6 uczniów mniej niż w szachowym.

We wszystkich trzech kółkach razem stosunek liczby uczniów klas ósmych do liczby uczniów klas dziewiątych wynosi 2 : 3.

(CZVV)

maks. 3 punkty

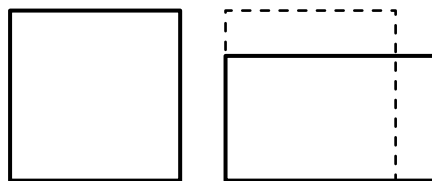
7 Określ,

- 7.1 o ile procent więcej jest uczniów klas ósmych niż uczniów klas dziewiątych w kółku muzycznym,
- 7.2 ilu uczniów klas dziewiątych jest w kółku szachowym,
- 7.3 jaki jest stosunek liczby uczniów klas ósmych do liczby uczniów klas dziewiątych w kółku robotyki.

INFORMACJA I RYSUNEK DO ZADANIA 8

Działka w kształcie kwadratu ma **taki sam obwód** jak działka w kształcie prostokąta.

Działka prostokątna ma jeden bok o 25% krótszy niż działka kwadratowa, a drugi bok o 10 m dłuższy niż działka kwadratowa.



(CZVV)

maks. 4 punkty

- 8** Długość boku działki kwadratowej oznaczono a .
- 8.1 **Wyraź za pomocą wyrażenia** zawierającego zmienną a długość krótszego boku działki prostokątnej.
- 8.2 **Oblicz** w metrach długość a boku działki kwadratowej.
- 8.3 **Oblicz**, o ile m^2 różnią się pola powierzchni działki prostokątnej i kwadratowej.

Wskazówka do zadań 9 i 10: Konstruuuj bezpośrednio w karcie odpowiedzi.

INFORMACJA I RYSUNEK DO ZADANIA 9

Na płaszczyźnie leżą punkty A, C, M .

$A \times$

\times
 M

$\times C$

(CZVV)

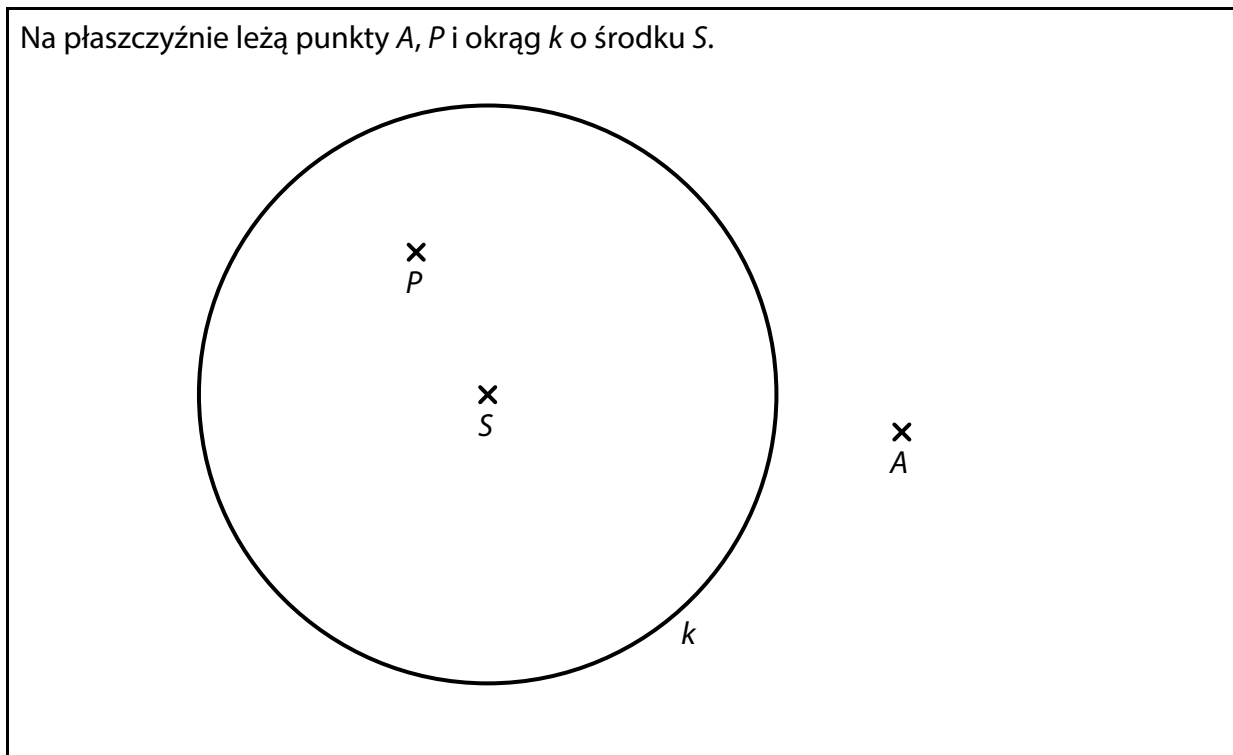
maks. 2 punkty

- 9** Punkty A, C są wierzchołkami prostokąta $ABCD$.
Punkt M leży na przekątnej BD tego prostokąta.
- Skonstruuuj** wierzchołki B, D prostokąta $ABCD$, **oznacz** je literami i **narysuj** prostokąt.

W karcie odpowiedzi wyznacz całą konstrukcję **długopisem** (linie i litery).

INFORMACJA I RYSUNEK DO ZADANIA 10

Na płaszczyźnie leżą punkty A , P i okrąg k o środku S .



(CZVV)

maks. 3 punkty

- 10** Punkt A to wierzchołek trójkąta **równoramiennego** ABC , którego **podstawa** leży na prostej AP .
Wierzchołki B , C tego trójkąta leżą na okręgu k .

Skonstruuj wierzchołki B , C trójkąta ABC , **oznacz** je literami i **narysuj** trójkąt.
Znajdź wszystkie rozwiązania.

W karcie odpowiedzi wyznacz całą konstrukcję **długopisem** (linie i litery).

INFORMACJA DO ZADANIA 11

Na turystycznej mapie równiny każde 3,5 cm odpowiada w rzeczywistości 700 m. Długość trasy spacerowej wynosi dokładnie 6 km, czyli trzykrotnie więcej niż długość trasy bezpośredniej.

(Rozważane trasy są bez przewyższeń.)

(CZW)

maks. 4 punkty

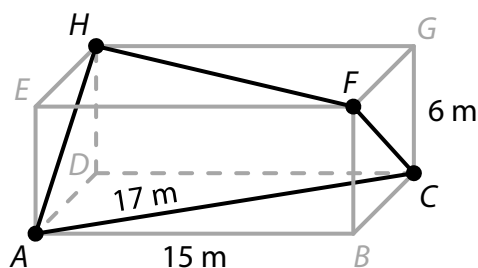
**11 Oceń prawdziwość podanych zdań (11.1–11.3).
Zaznacz A – jeśli jest prawdziwe, N – jeśli jest fałszywe.**

- | | A | N |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 11.1 Trasa, która ma na mapie 49 mm, jest w rzeczywistości dłuższa niż 1 km. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.2 Na mapie trasa spacerowa jest o 20 cm dłuższa niż trasa bezpośrednia. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.3 Skala mapy turystycznej wynosi 1 : 200 000. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

INFORMACJA I RYSUNEK DO ZADANIA 12

Przestrzeń wewnątrz hali ma kształt prostopadłościanu $ABCDEFGH$ o wysokości 6 m i długości 15 m.

Wewnątrz hali na podłodze, suficie i na dwóch ścianach zaznaczono zamkniętą linię łamaną $ACFHA$. Przekątna zaznaczona na podłodze hali ma długość 17 m i stanowi odcinek AC danej linii łamanej.



(CZW)

2 punkty

12 Ile wynosi długość linii łamanej $ACFHA$?

- A) 46 m
- B) 50 m
- C) 54 m
- D) 68 m
- E) inna długość

INFORMACJA DO ZADANIA 13

Pole powierzchni **bocznej** walca obrotowego jest trzykrotnie większe niż pole powierzchni jednej podstawy tego walca.

Promień podstawy walca wynosi 10 cm.

(CZVV)

2 punkty

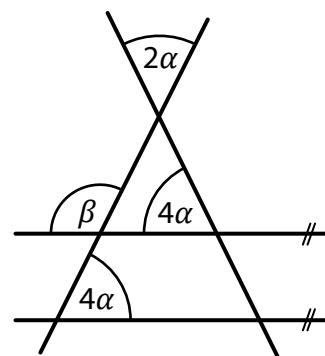
13 Ile wynosi **pole powierzchni walca**?

Wynik zaokrąglono do dziesiątek cm^2 .

- A) mniej niż 930 cm^2
- B) 940 cm^2
- C) 1260 cm^2
- D) 1570 cm^2
- E) więcej niż 1580 cm^2

INFORMACJA I RYSUNEK DO ZADANIA 14

Na płaszczyźnie leżą cztery proste, dwie z nich są równoległe.



(CZVV)

2 punkty

14 Ile wynosi miara kąta β ?

Miary kątów nie mierz, tylko oblicz.

- A) 100°
- B) 108°
- C) 116°
- D) 120°
- E) inna miara

15 Przyporządkuj do każdego zadania (15.1–15.3) odpowiedni wynik (A–F).

- 15.1 W 2020 roku firma wyprodukowała 250 produktów. Zarówno w 2021 roku, jak i 2022 roku firma wyprodukowała zawsze o 20% produktów więcej niż w roku poprzednim.

Ile produktów firma wyprodukowała w 2022 roku? _____

- 15.2 Roman i Jana na wczasach jeździli na rowerze. Roman przejechał 400 km, czyli o jedną czwartą więcej, niż przejechała Jana.

Ile km na wczasach przejechała na rowerze Jana? _____

- 15.3 W czasie kryzysu firma zwalniała pracowników, więc na końcu kryzysu miała o 40% pracowników mniej niż przed kryzysem. Kiedy po pewnym czasie firma zatrudniła 42 nowych pracowników, miała ich o 25% więcej niż na końcu kryzysu.

Ilu pracowników miała firma przed kryzysem? _____

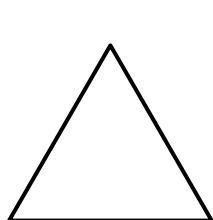
- A) 280
- B) 300
- C) 320
- D) 350
- E) 360
- F) inna liczba

INFORMACJA I RYSUNEK DO ZADANIA 16

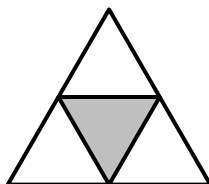
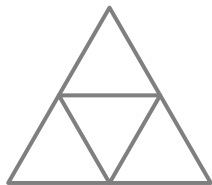
Pierwsza figura to biały trójkąt równoboczny.

Każda kolejna figura powstanie z poprzedniej figury zgodnie z następującymi zasadami:

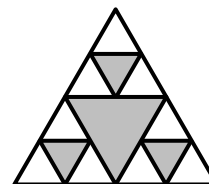
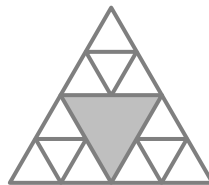
1. Najpierw każdy biały trójkąt w figurze podzielimy na 4 przystające trójkąty równoboczne.
2. Następnie w każdej czwórce w ten sposób utworzonych białych trójkątów kolorujemy wewnętrzny trójkąt na szaro.



Pierwsza figura



Druga figura



Trzecia figura

(CZVV)

maks. 4 punkty

16

16.1 **Określ**, ile białych trójkątów zawiera piąta figura.

16.2 Szósta figura zawiera 121 szarych trójkątów.

Określ, ile szarych trójkątów zawiera siódma figura.

16.3 Liczba szarych trójkątów w ostatniej i w przedostatniej figurze różni się o 6 561.

Określ, ile białych trójkątów zawiera ostatnia figura.

SPRAWDŹ, CZY WPISAŁEŚ/AŚ WSZYSTKIE ODPOWIEDZI DO KARTY ODPOWIEDZI.

Kwadraty liczb 11–20:

$11^2 = 121$

$16^2 = 256$

$12^2 = 144$

$17^2 = 289$

$13^2 = 169$

$18^2 = 324$

$14^2 = 196$

$19^2 = 361$

$15^2 = 225$

$20^2 = 400$

Rozkład na czynniki:

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

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

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

Przybliżone wartości liczby π :

$\pi \doteq 3,14$

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

Obwód i pole powierzchni koła o promieniu r :

$o = 2\pi r$

$S = \pi r^2$