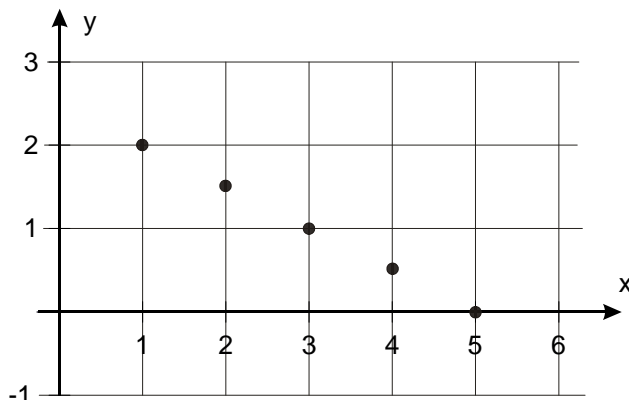


Przykładowe zadania dla poziomu podstawowego

Zadanie 1. (3 pkt)

W układzie współrzędnych zaznaczono 5 początkowych wyrazów nieskończonego ciągu arytmetycznego (a_n) .



- Podaj trzeci wyraz tego ciągu.
- Zapisz wzór na wyraz ogólny ciągu (a_n) .

Zadanie 2. (3 pkt)

Trawnik ma kształt prostokąta, którego jeden bok jest o 4 m krótszy od drugiego boku. Pole powierzchni trawnika jest równe 192 cm^2 . Znajdź wymiary trawnika. Zapisz i rozwiąż odpowiednie równanie.

Zadanie 3. (3 pkt)

Dziedziną funkcji f jest zbiór $D = \{-3, -1, 0, 3, 5\}$. Funkcja f przyporządkowuje każdej liczbie ujemnej należącej do zbioru D wartość bezwzględną tej liczby pomniejszoną o 1, natomiast każdej liczbie nieujemnej ze zbioru D przyporządkowuje tę liczbę powiększoną o 1.

- Uzupełnij tabelę.

x	-3	-1	0	3	5
$f(x)$					

- Podaj miejsce zerowe funkcji f .
- Podaj argumenty, dla których wartości funkcji f należą do przedziału $(0, 7)$.

Zadanie 4. (4 pkt)

Narysuj w jednym układzie współrzędnych wykresy funkcji f i g określonych wzorami $f(x) = 4$, $g(x) = |x - 2|$. Oblicz pole i obwód trójkąta wyznaczonego przez wykresy tych funkcji.

Zadanie 5. (4 pkt)

Drabina długości 7 metrów oparta jest o pionową ścianę na wysokości 5 metrów od ziemi.

- Wykonaj odpowiedni rysunek.
- Oblicz w jakiej odległości od ściany znajduje się punkt podparcia drabiny o ziemię. Wynik podaj w zaokrągleniu do 0,01 m.
- Uzasadnij, że miara kąta nachylenia drabiny do powierzchni ziemi jest większa od 45° .

Zadanie 6. (5 pkt)

W tabeli zebrano dane 10 osób dotyczące ich wieku, wagi i wzrostu.

	Adam Adamski	Beata Bratna	Cezary Czerwiec	Danuta Dębska	Eryk Elski	Filip Frywolny	Grzegorz Gapski	Halina Halska	Irena Imska	Jerzy Jarski
Wiek [lata]	33	38	33	28	32	27	31	29	19	40
Waga [kg]	75	67	82	61	75	88	72	63	59	78
Wzrost [cm]	176	158	186	170	175	182	174	170	160	186

Korzystając z tych danych, odpowiedz na pytania:

- Ilu mężczyzn w wieku powyżej 31 lat z badanej grupy ma wagę nie przekraczającą 78 kilogramów?
- Osobą najbardziej reprezentatywną dla danej grupy osób jest taka osoba, której wszystkie badane cechy (albo znaczna większość) jak najmniej odbiegają od średnich arytmetycznych. Oblicz średnie arytmetyczne wieku, wagi i wzrostu badanej grupy osób. Którą osobę z tej grupy można uznać za najbardziej reprezentatywną dla tej grupy?

Zadanie 7. (3 pkt)

Okrągły stół o średnicy 1 m i wysokości 80 cm został przykryty kwadratowym obrusem tak, że każdy z narożników obrusa, wisząc luźno, znalazł się w odległości 30 cm od podłogi. Oblicz długość boku obrusa. Wynik podaj w zaokrągleniu do 1 cm.

Zadanie 8. (3 pkt)

Jeden z kątów trójkąta ma miarę 50° . Oblicz miarę kąta, jaki tworzą dwusieczne dwóch pozostałych kątów tego trójkąta.

Zadanie 9. (3 pkt)

Obwód trójkąta prostokątnego jest równy 20. Uzasadnij, że długość okręgu opisanego na tym trójkącie jest mniejsza od 10π .

Zadanie 10. (6 pkt)

W tabelach podane zostały liczby poszczególnych ocen, jakie otrzymali uczniowie klas A i B ze sprawdzianu szkolnego z fizyki.

Klasa A

ocena	6	5	4	3	2	1
liczba ocen	1	6	9	11	2	1

Klasa B

ocena	6	5	4	3	2	1
liczba ocen	0	10	4	9	5	0

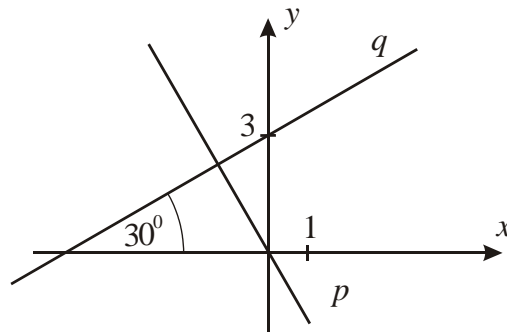
- Średnia arytmetyczna ocen uzyskanych przez uczniów klasy A w zaokrągleniu do 0,01 jest równa 3,8. Oblicz błąd względny tego przybliżenia. Wynik podaj w zaokrągleniu do 0,01.
- Oblicz odchylenie standardowe ocen uzyskanych ze sprawdzianu w każdej z klas A i B. W której klasie jest bardziej wyrównany poziom? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 11. (3 pkt)

Średnica wewnętrzna szklanego naczynia mającego kształt walca ma długość równą 10 cm. Wysokość tego naczynia jest równa 12 cm, a grubość jego dna jest równa 0,5 cm. Czy w tym naczyniu zmieści się 1 litr wody? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 12. (6 pkt)

Proste p i q narysowane w układzie współrzędnych są prostopadłe. Wyznacz współrzędne punktu przecięcia się tych prostych.

**Zadanie 13.** (4 pkt)

W prostokątnym układzie współrzędnych dane są punkty $A(6, 4)$, $B(0, 8)$.

- Funkcja f określona jest wzorem $f(x) = a|x - 2| + b$. Wyznacz a i b wiedząc, że punkty A , B należą do wykresu tej funkcji.
- Uzasadnij, że początek układu współrzędnych nie należy do symetralnej odcinka \overline{AB} .

Schematy punktowania zadań

Numer zadania	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
1	Odczytanie trzeciego wyrazu ciągu: 1	1
	Wyznaczenie różnicy ciągu: $-\frac{1}{2}$	1
	Zapisanie wyrazu ogólnego ciągu (a_n) : $a_n = -\frac{1}{2}n + \frac{5}{2}$	1
2	Zapisanie odpowiedniego równania: np. $x(x-4) = 192$, gdzie x oznacza długość jednego z boków.	1
	Rozwiązanie zapisanego równania: $x = -12$ lub $x = 16$	1
	Sformułowanie odpowiedzi: trawnik ma wymiary 12 m i 16 m	1
3	Uzupełnienie tabeli. (Przyznajemy 1 punkt, jeśli wpisana jest jedna błędna wartość)	2
	Podanie miejsca zerowego funkcji f : -1 (Polecenie powinno być wykonane zgodnie z wpisanymi wartościami do tabeli.)	1
	Podanie argumentów, dla których wartości funkcji f należą do przedziału $(0, 7)$: $-3, 0, 3, 5$ (Polecenie powinno być wykonane zgodnie z wpisanymi wartościami do tabeli.)	1
4	Narysowanie wykresu funkcji f .	1
	Narysowanie wykresu funkcji g .	1
	Obliczenie pola trójkąta: 16	1
	Obliczenie obwodu trójkąta: $8(1 + \sqrt{2})$	1
5	Wykonanie odpowiedniego rysunku.	1
	Obliczenie odległości, w jakiej znajduje się punkt podparcia drabiny o ziemię od ściany: $2\sqrt{6}$ m	1
	Podanie odległości, w jakiej znajduje się punkt podparcia drabiny o ziemię od ściany w zaokrągleniu do 0,01 m: 4,9 m	1
	Porównanie długości przyprostokątnych odpowiedniego trójkąta prostokątnego: np. $4,9 < 5$ lub zapisanie odpowiedniej nierówności zgodnie z oznaczeniami na rysunku	1
	Sformułowanie odpowiedzi: np. przyprostokątna leżąca naprzeciw kąta nachylenia drabiny do powierzchni ziemi jest dłuższa od drugiej przyprostokątnej, więc miara tego kąta jest większa od 45° .	1
6	Podanie liczby mężczyzn w wieku powyżej 31 lat mających wagę nie przekraczającą 78 kilogramów: 3	1
	Obliczenie średniej arytmetycznej wieku badanej grupy: 31 lat	1
	Obliczenie średniej arytmetycznej wagi badanej grupy: 72 kg	1
	Obliczenie średniej arytmetycznej wzrostu badanej grupy: 173,7 cm	1
	Podanie najbardziej reprezentatywnej osoby: Grzegorz Gapski	1
7	Obliczenie długości przekątnej obrusa: 2 m	1
	Obliczenie długości boku obrusa: $\sqrt{2}$ m	1
	Podanie długości boku obrusa w zaokrągleniu do 1 cm: 141 cm	1
8	Obliczenie sumy miar dwóch pozostałych kątów trójkąta: 130°	1
	Zapisanie odpowiedniego równania: np. $\alpha + 65^\circ = 180^\circ$, gdzie α jest miarą jednego z kątów między dwusiecznymi.	1
	Obliczenie miary kąta, jaki tworzą dwusieczne dwóch pozostałych kątów tego trójkąta: 115° lub 65°	1

9	Zapisanie, że długość przeciwprostokątnej trójkąta jest równa średnicy okręgu opisanego na tym trójkącie.	1
	Zapisanie, że długość przeciwprostokątnej trójkąta jest mniejsza od 10 lub zapisanie warunku trójkąta zgodnie z wprowadzonymi oznaczeniami.	1
	Sformułowanie odpowiedzi: np. średnica okręgu jest mniejsza od 10, więc długość okręgu jest mniejsza od 10π	1
10	Obliczenie średniej arytmetycznej ocen uzyskanych przez uczniów klasy A: $\frac{11}{3}$	1
	Obliczenie błędu względnego: 0,04	1
	Obliczenie odchylenia standardowego ocen uzyskanych przez uczniów klasy A: 1,075	1
	Obliczenie odchylenia standardowego ocen uzyskanych przez uczniów klasy B: 1,136	1
	Sformułowanie i uzasadnienie odpowiedzi: w klasie A jest bardziej wyrównany poziom, ponieważ odchylenie standardowe ocen uzyskanych przez uczniów klasy A jest mniejsze od odchylenia standardowego ocen uzyskanych przez uczniów klasy B	2
11	Obliczenie objętości naczynia i podanie wyniku w przybliżeniu: np. $903,2 \text{ cm}^3$. (Przyznajemy punkt, gdy podane zostanie przybliżenie 900 cm^3 lub dokładniejsze)	1
	Porównanie objętości: np. $903,2 \text{ cm}^3 < 1000 \text{ cm}^3$.	1
	Sformułowanie odpowiedzi: np. 1 litr wody nie zmieści się w tym naczyniu.	1
12	Obliczenie współczynnika kierunkowego prostej q : $\frac{\sqrt{3}}{3}$	1
	Zapisanie równania prostej q : $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 3$	1
	Obliczenie współczynnika kierunkowego prostej p : $-\sqrt{3}$	1
	Zapisanie równania prostej p : $y = -\sqrt{3}x$	1
	Wyznaczenie współrzędnych punktu przecięcia: $\left(-\frac{3\sqrt{3}}{4}, \frac{9}{4}\right)$ (Po jednym punkcie za każdą ze współrzędnych)	2
13	Zapisanie układu równań: $\begin{cases} 4 = a 6-2 + b \\ 8 = a 0-2 + b \end{cases}$	1
	Rozwiązanie układu równań: $a = -2, b = 12$	1
	Obliczenie odległości punktów A i B od początku układu współrzędnych: $2\sqrt{13}, 8$	1
	Sformułowanie odpowiedzi: np. odległości punktów A i B od początku układu współrzędnych są różne, więc początek układu współrzędnych nie należy do symetralnej odcinka AB.	1

Za prawidłowe rozwiązanie każdego z zadań inną metodą (zgodną z poleceniem) od przedstawionej w schemacie przyznajemy maksymalną liczbę punktów.