

Matura próbna 2025

test diagnostyczny przed sesją maj 2025

<i>Rodzaj dokumentu:</i>	Zasady oceniania rozwiązań zadań
<i>Egzamin:</i>	Egzamin maturalny
<i>Przedmiot:</i>	Matematyka
<i>Poziom:</i>	Poziom podstawowy
<i>Formy arkusza:</i>	MMAP-P0-100
<i>Termin egzaminu:</i>	14 kwietnia 2025 r.
<i>Data publikacji dokumentu:</i>	15 kwietnia 2025 r.

Uwagi ogólne:

1. Akceptowane są wszystkie rozwiązania merytorycznie poprawne i spełniające warunki zadania.
2. Jeżeli zdający poprawnie rozwiąże zadanie i otrzyma poprawny wynik, lecz w końcowym zapisie przekształca ten wynik i popełnia przy tym błąd, to może uzyskać maksymalną liczbę punktów.
3. Jeżeli zdający popełni błędy rachunkowe, które na żadnym etapie rozwiązania nie upraszczają i nie zmieniają danego zagadnienia, lecz stosuje poprawną metodę i konsekwentnie do popełnionych błędów rachunkowych rozwiązuje zadanie, to może otrzymać co najwyżej $(n - 1)$ punktów (gdzie n jest maksymalną możliwą do uzyskania liczbą punktów za dane zadanie).

Zadanie 1. (0–1)

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A

Zadanie 2. (0–1)

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

C

Zadanie 3. (0–2)

Zasady oceniania

2 pkt – przeprowadzenie pełnego rozumowania

1 pkt – algebraiczne zapisanie sumy kwadratów czterech kolejnych liczb całkowitych niepodzielnych przez 5, np. $(5k + 1)^2 + (5k + 2)^2 + (5k + 3)^2 + (5k + 4)^2$
gdzie $k \in \mathbb{Z}$

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe pełne rozwiązanie

Zapisujemy w postaci algebraicznej sumę kwadratów czterech kolejnych liczb całkowitych niepodzielnych przez 5: $(5k + 1)^2 + (5k + 2)^2 + (5k + 3)^2 + (5k + 4)^2$ przy czym k jest liczbą całkowitą $k \in \mathbb{Z}$. Rozwijamy wzory skróconego mnożenia oraz sumujemy wyrażenia algebraiczne otrzymując

$$(5k + 1)^2 + (5k + 2)^2 + (5k + 3)^2 + (5k + 4)^2 = 100k^2 + 100k + 30$$

Stąd $10(10k^2 + 10k + 3)$ gdzie $k \in \mathbb{Z}$

Zatem liczba jest podzielna przez 10, bo wyrażenie $10k^2 + 10k + 3$ jest liczbą całkowitą, bo $k \in \mathbb{Z}$. To kończy dowód.

Zadanie 4. (0–1)**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A

Zadanie 5. (0–1)**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

FF

Zadanie 6. (0–1)**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

D

Zadanie 7. (0–1)

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B

Zadanie 8. (0–2)

Zasady oceniania

2 pkt – zastosowanie poprawnej metody oraz poprawny wynik: 4500

1 pkt – zapisanie układu równań:

$$\begin{cases} a - b = 250 \\ 0,85a = 0,95b \end{cases}$$

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe pełne rozwiązanie

Z założenia $a > b$ więc $a - b > 0$ oraz $b - a < 0$ dlatego też zapisujemy równanie

$$a - b = 250$$

Z drugiego warunku wynika, że $0,85a = 0,95b$.

Rozwiązujemy układ równań liniowych

$$\begin{cases} a - b = 250 \\ 0,85a = 0,95b \end{cases}$$

z czego otrzymujemy

$$\begin{cases} a = 2375 \\ b = 2125 \end{cases}$$

Suma $a + b$ wynosi $2375 + 2125 = 4500$

Zadanie 9. (0–2)

Zasady oceniania

2 pkt – zastosowanie poprawnej metody oraz podanie wszystkich poprawnych rozwiązań:

$$x \in \{-6, -5, -4, -2, 0, 1, 3, 4\}$$

1 pkt – zastosowanie poprawnej metody oraz podanie co najmniej 6 poprawnych rozwiązań spośród zbioru $\{-6, -5, -4, -2, 0, 1, 3, 4\}$

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe pełne rozwiązanie

Rozwiązujemy równanie

$$(x^6 + 32x)(x + 5)^2(x^2 - 16)(x^3 - 27)(x^2 - 2x + 1)(x + 6) = 0$$

w zbiorze liczb rzeczywistych. Każdy z czynników przyrównujemy do 0 oraz rozwiązujemy sześć równań:

$$x^6 + 32x = 0$$

$$x(x^5 + 32) = 0$$

$$x = 0 \text{ lub } x^5 = -32$$

$$x = 0 \text{ lub } x = -2$$

$$(x + 5)^2 = 0$$

$$x + 5 = 0$$

$$x = -5$$

$$x^2 - 16 = 0$$

$$x^2 = 16$$

$$x = 4 \text{ lub } x = -4$$

$$x^3 - 27 = 0$$

$$x^3 = 27$$

$$x = 3$$

$$x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$(x - 1)^2 = 0$$

$$x - 1 = 0$$

$$x = 1$$

$$x + 6 = 0$$

$$x = -6$$

Stąd $x \in \{-6, -5, -4, -2, 0, 1, 3, 4\}$.

Zadanie 10. (0–2)

Zasady oceniania

- 2 pkt – zastosowanie poprawnej metody oraz poprawna odpowiedź: $x \in \mathbb{R}$
1 pkt – przekształcenie trójmianu kwadratowego do postaci ogólnej poprzez przeniesienie wszystkich jego czynników na jedną stronę nierówności, np. $16x^2 + 6x + 1 > 0$
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe pełne rozwiązanie

Przekształcamy nierówność.

$$-2(8x^2 + 3x) < 1$$

Przenosimy wszystkie składniki na jedną stronę

$$-16x^2 - 6x - 1 < 0$$

$$16x^2 + 6x + 1 > 0$$

Obliczamy wyróżnik trójmianu kwadratowego: $\Delta = 36 - 64 = -28 < 0$.

Wyróżnik jest ujemny, funkcja nie ma miejsc zerowych. Zauważamy, że współczynnik przy najwyższej potęgze jest dodatni, zatem funkcja znajduje się w całości nad osią x . Stąd też wniosek i odpowiedź: $x \in \mathbb{R}$

Zadanie 11. (0–4)

Zasady oceniania

- 4 pkt – cztery odpowiedzi poprawne.
3 pkt – trzy odpowiedzi poprawne.
2 pkt – dwie odpowiedzi poprawne.
1 pkt – jedna odpowiedź poprawna.
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

1. Dziedziną funkcji jest przedział $(-4, 4] \cup \{5\}$.
2. Zbiorem wartości funkcji jest przedział $[-5, 5]$.
3. Zbiorem wszystkich argumentów, dla których funkcja przyjmuje wartość najmniejszą jest przedział $[-2, 2]$.
4. Zbiorem wszystkich argumentów dla których funkcja jest malejąca jest przedział $(-4, -2]$

Zadanie 12.1. (0–3)**Zasady oceniania**

3 pkt – zastosowanie poprawnej metody oraz poprawna odpowiedź: $g(x) = -3(x + 1)(x - 5)$

2 pkt – wyznaczenie wzoru funkcji g w postaci ogólnej: $g(x) = -3x^2 + 12x + 15$

1 pkt – zapisanie wzoru funkcji g w postaci kanonicznej z jedną niewiadomą, np.:

$$g(x) = a(x - 2)^2 + 27$$

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe pełne rozwiązanie

Zapisujemy wzór funkcji g w postaci kanonicznej: $g(x) = a(x - 2)^2 + 27$.

Z punktu $A = (4, 15)$ zapisujemy równanie i obliczamy a :

$$15 = a(4 - 2)^2 + 27$$

Stąd $a = -3$.

Wzór funkcji w postaci kanonicznej to $g(x) = -3(x - 2)^2 + 27$.

Aby wyznaczyć postać iloczynową, doprowadzamy postać kanoniczną do ogólnej

$g(x) = -3x^2 + 12x + 15$, następnie obliczamy pierwiastki trójmianu: (-1) oraz 5 i otrzymujemy:

$$g(x) = -3(x + 1)(x - 5)$$

Zadanie 12.2. (0–1)**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

D

Zadanie 12.3. (0–1)

1 pkt – zastosowanie poprawnej metody oraz poprawna odpowiedź: $h(x) = -3x^2 - 18x$
(lub $h(x) = -3x(x + 6)$)

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi

Przykładowe pełne rozwiązanie

Zapisujemy wzór funkcji h za pomocą funkcji g : $h(x) = -3(x - 5 + 5)(x + 1 + 5)$,

co po uproszczeniu daje wynik: $h(x) = -3x^2 - 18x$.

Zadanie 13. (0–3)

Zasady oceniania

3 pkt – zastosowanie poprawnej metody oraz poprawna odpowiedź: $q = 5$ **oraz** rosnący

2 pkt – obliczenie m oraz dla danych wartości m obliczenie ilorazu ciągu:

$$m = -2 \text{ i } q = \left(-\frac{1}{2}\right), \quad m = 0 \text{ i } q = (-1) \text{ oraz } m = 9 \text{ i } q = 5$$

1 pkt – zapisanie związku na trzy kolejne wyrazy ciągu geometrycznego:

$$(m + 6)^2 = (m - 6)(m^2 - 6)$$

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe pełne rozwiązanie

Ciąg $(m - 6, m + 6, m^2 - 6)$ jest geometryczny, zatem:

$$\begin{aligned}(m + 6)^2 &= (m - 6)(m^2 - 6) \\ m^2 + 12m + 36 &= m^3 - 6m - 6m^2 + 36 \\ -m^3 + 7m^2 + 18m &= 0 \\ m(-m^2 + 7m + 18) &= 0 \\ m = 0 \text{ lub } -m^2 + 7m + 18 &= 0\end{aligned}$$

Stąd:

$$m = 0 \text{ lub } m = -2 \text{ lub } m = 9$$

Dla $m = 0$ ciąg nie jest monotoniczny: $(-6, 6, -6)$.

Dla $m = -2$ ciąg nie jest monotoniczny: $(-8, 4, -2)$.

Dla $m = 9$ ciąg jest monotoniczny: $(3, 15, 75)$.

Zatem $q = \frac{15}{3} = \frac{75}{15} = 5$ oraz ciąg ten jest *rosnący*.

Zadanie 14. (0–1)

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

210 859

Zadanie 15. (0–1)**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B

Zadanie 16. (0–1)**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

C

Zadanie 17. (0–2)**Zasady oceniania**

2 pkt – przeprowadzenie pełnego rozumowania

1 pkt – wyprowadzenie zależności między boki trójkąta a promieniem okręgu opisanego:

$$a = \sqrt{3}R$$

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe pełne rozwiązaniaOznaczmy bok trójkąta równobocznego poprzez a .**Sposób I**

Ze wzorów trójkąta równobocznego otrzymujemy:

$$R = \frac{2}{3}h$$

$$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

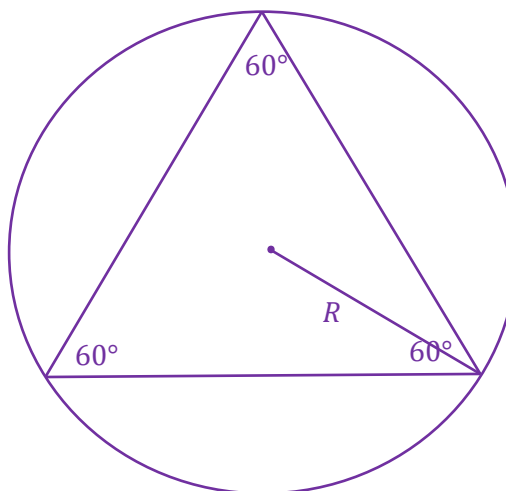
Stąd:

$$R = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

Następnie:

$$3R = a\sqrt{3}$$

$$a = \frac{3R}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}R$$



Ze wzoru na pole trójkąta równobocznego:

$$P = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{(\sqrt{3}R)^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{3\sqrt{3}}{4} R^2$$

co kończy dowód.

Sposób Ia

Można skorzystać także ze wzoru na pole trójkąta z promieniem okręgu opisanego na trójkącie:

$$P = \frac{abc}{4R}$$

Trójkąt jest równoboczny, zatem

$$P = \frac{a \cdot a \cdot a}{4R} = \frac{a^3}{4R} = \frac{(\sqrt{3}R)^3}{4R} = \frac{3\sqrt{3}R^3}{4R} = \frac{3\sqrt{3}}{4} R^2$$

Sposób II

Z własności kątów w kole zapisujemy kąt środkowy o mierze $2 \cdot 60^\circ$ co daje 120° .

Następnie z twierdzenia cosinusów:

$$a^2 = R^2 + R^2 - 2 \cdot R \cdot R \cdot \cos 120^\circ$$

Rozpisujemy

$$\cos 120^\circ = \cos(180^\circ - 60^\circ) = -\cos 60^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$a^2 = R^2 + R^2 - 2 \cdot R \cdot R \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$$

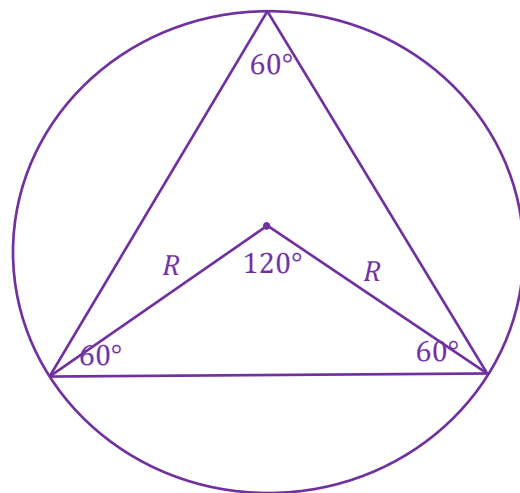
$$a^2 = R^2 + R^2 + R^2$$

$$a^2 = 3R^2$$

$$a = \sqrt{3}R$$

Analogicznie

$$P = \frac{(\sqrt{3}R)^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{(\sqrt{3}R)^3}{4R} = \frac{3\sqrt{3}}{4} R^2$$



Sposób III

Pole całego tego trójkąta to suma pól trzech trójkątów równoramiennych o boku R .

Ze wzoru na **pole trójkąta z sinusem**:

$$P_1 = \frac{1}{2} \cdot R \cdot R \cdot \sin 120^\circ$$

Rozpisujemy

$$\sin 120^\circ = \sin(180^\circ - 60^\circ) = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

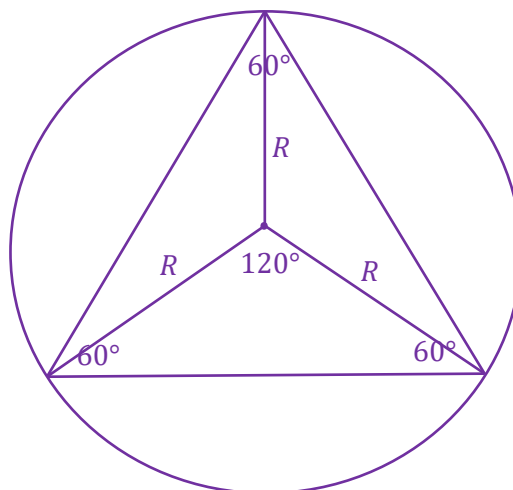
$$P_1 = \frac{1}{2} \cdot R \cdot R \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$P_1 = \frac{\sqrt{3}}{4} R^2$$

Zatem

$$P = 3P_1$$

$$P = 3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} R^2 = \frac{3\sqrt{3}}{4} R^2$$

*Sposób IV*

Z **twierdzenia sinusów**:

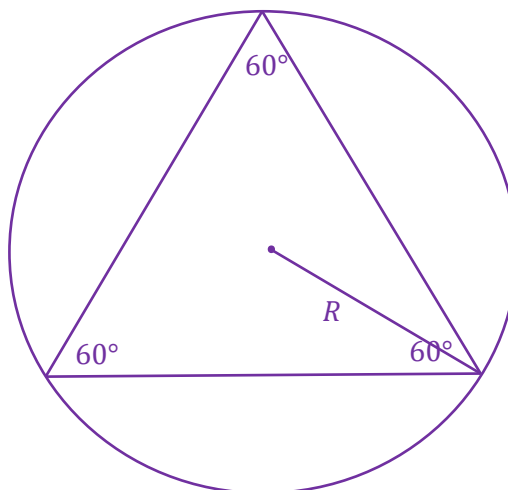
$$\frac{a}{\sin 60^\circ} = 2R$$

$$\frac{a}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 2R$$

$$2R = \frac{2a}{\sqrt{3}}$$

$$R = \frac{a}{\sqrt{3}}$$

$$a = \sqrt{3}R$$



Analogicznie

$$P = \frac{(\sqrt{3}R)^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{(\sqrt{3}R)^3}{4R} = \frac{3\sqrt{3}}{4} R^2$$

Zadanie 18. (0–3)

Zasady oceniania

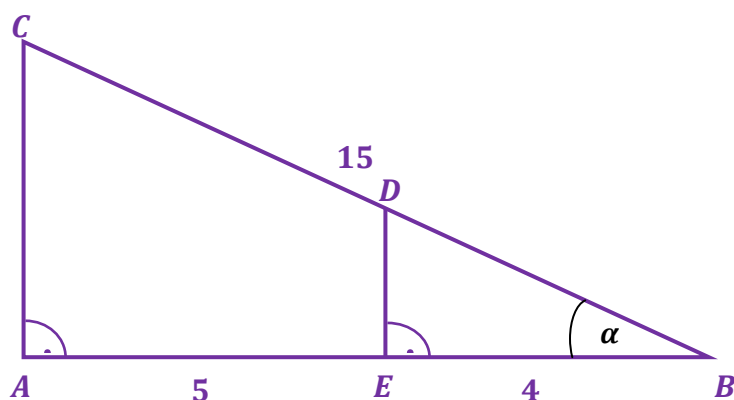
3 pkt – zastosowanie poprawnej metody oraz poprawny wynik: $\frac{130}{3}$ (lub $43\frac{1}{3}$)

2 pkt – obliczenie długości boku $|DE|$: $\frac{16}{3}$

1 pkt – obliczenie długości boku $|AC|$: 12

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe pełne rozwiązania



Obliczamy długość boku $|AC|$ przy użyciu twierdzenia Pitagorasa:

$$|AC|^2 + (5 + 4)^2 = 15^2$$

$$|AC|^2 + 81 = 225$$

$$|AC|^2 = 144$$

$$|AC| = 12$$

Obliczamy długość boku $|DE|$.

Sposób I

Skorzystamy z **funkcji trygonometrycznych** w trójkącie prostokątnym. Zapisujemy

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{|DE|}{4}$$

oraz

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{12}{9}$$

Po przyrównaniu tangensów otrzymujemy

$$\frac{|DE|}{4} = \frac{12}{9}$$

$$9|DE| = 48$$

$$|DE| = \frac{16}{3}$$

Sposób II

Zauważamy, że trójkąty DEB oraz CAB są podobne na cesze kąt-kąt-kąt, zatem z podobieństwa trójkątów układamy zależność:

$$\frac{|DE|}{4} = \frac{|CA|}{9}$$

$$\frac{|DE|}{4} = \frac{12}{9}$$

$$|DE| = \frac{16}{3}$$

Sposób III

Jako, iż $CA \parallel DE$, to skorzystamy z twierdzenia Talesa. Układamy zależność:

$$\frac{|DE|}{4} = \frac{|CA|}{5+4}$$

$$\frac{|DE|}{4} = \frac{|CA|}{9}$$

$$\frac{|DE|}{4} = \frac{12}{9}$$

$$|DE| = \frac{16}{3}$$

Obliczamy pole figury $AEDC$.

Sposób I

Figura $AEDC$ jest trapezem prostokątnym, zatem obliczymy pole trapezu $AEDC$ o podstawach $|DE|$ i $|AC|$ oraz wysokości $|AE|$.

$$P_{AEDC} = \frac{\frac{16}{3} + 12}{2} \cdot 5 = \frac{130}{3}$$

Sposób II

Pole figury $AEDC$ można obliczyć jako różnica pól trójkątów ABC i DEB . Zatem

$$P_{AEDC} = \frac{12 \cdot 9}{2} - \frac{\frac{16}{3} \cdot 4}{2} = \frac{130}{3}$$

Zadanie 19. (0–1)

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

D

Zadanie 20. (0–1)

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

C

Zadanie 21. (0–1)

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

D

Zadanie 22. (0–1)

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B

Zadanie 23. (0–1)

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

PP

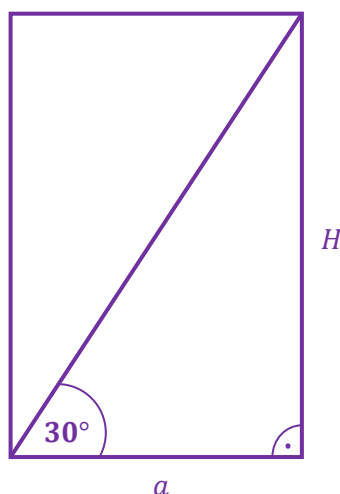
Zadanie 24. (0–3)**Zasady oceniania**

3 pkt – zastosowanie poprawnej metody oraz poprawny wynik: $6\sqrt{3}$

2 pkt – obliczenie długości krawędzi podstawy graniastopuła: 2

1 pkt – zapisanie zależności między wysokością graniastopuła a jego krawędzią podstawy przy użyciu trygonometrii: $H = \frac{\sqrt{3}}{3}a$

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe pełne rozwiązanie

Wyrażamy wysokość graniastopuła h za pomocą krawędzi podstawy a . Korzystamy z funkcji trygonometrycznych:

$$\operatorname{tg} 30^\circ = \frac{H}{a}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{H}{a}$$

$$H = \frac{\sqrt{3}}{3}a$$

Ze wzoru na pole powierzchni bocznej:

$$P_b = 6 \cdot a \cdot H$$

$$P_b = 6a \cdot \frac{\sqrt{3}}{3}a = 2\sqrt{3}a^2$$

Z polecenia $P_b = 8\sqrt{3}$, zatem

$$2\sqrt{3}a^2 = 8\sqrt{3}$$

$$a^2 = 4$$

$$a = 2$$

Obliczamy pole podstawy:

$$P_p = 6 \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = 6 \cdot \frac{4\sqrt{3}}{4} = 6\sqrt{3}$$

Zadanie 25. (0–1)

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A1

Zadanie 26. (0–1)

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

C

Zadanie 27. (0–2)

Zasady oceniania

2 pkt – zastosowanie poprawnej metody oraz poprawny wynik: 1

1 pkt – obliczenie $|A| = 20$ (*sposób I*)

ALBO

– obliczenie $|\Omega| = 20$

ALBO

– obliczenie $|A'| = 0$ (*sposób II*)

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Uwagi

1. Jeżeli zdający zapisuje wynik 1 bez żadnych obliczeń oraz stosownego komentarza uzasadniającego rozwiązanie, to otrzymuje **1 punkt**.
2. Jeżeli zdający zapisuje wynik 1 bez żadnych obliczeń, ale zapisuje stosowny komentarz uzasadniający słuszność rozwiązania, to otrzymuje **2 punkty**.

Przykładowe pełne rozwiązanie

Obliczamy zbiór wszystkich zdarzeń elementarnych Ω :

$$|\Omega| = 5 \cdot 4 = 20$$

Sposób I

Aby obliczyć $|A|$ skorzystamy z tabelki

	1	2	3	8	9
4	A	A	A	A	A
5	A	A	A	A	A
6	A	A	A	A	A
7	A	A	A	A	A

Zauważamy, że $|A| = 20$.

Obliczamy prawdopodobieństwo zdarzenia A :

$$P(A) = \frac{20}{20} = 1$$

Sposób II

Zdarzenie A' polega na tym, że wylosujemy liczby, których suma bądź iloczyn nie będą parzyste.

Uzyskujemy $|A'| = 0$, gdyż iloczyn dwóch liczb, z których jedna jest parzysta będzie parzysty, a suma dwóch liczb nieparzystych jest parzysta. Wtedy

$$P(A') = \frac{0}{20} = 0$$

$$P(A) = 1 - P(A')$$

$$P(A) = 1 - 0 = 1$$

Zadanie 28. (0–1)**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B

Zadanie 29. (0–1)

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A

Zadanie 30. (0–2)

Zasady oceniania

2 pkt – obliczenie liczby wyprodukowanych palet gdy producent zmniejszy ilość mydła o 2,12 litra w każdym z kartonów: 35

1 pkt – obliczenie o ile litrów producent powinien zmniejszyć ilość mydła w każdym z kartonów: 2,12 (lub $\frac{53}{25}$)

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe pełne rozwiązanie

Funkcja $P(x)$ jest kwadratowa, zatem największą wartość osiągnie w wierzchołku paraboli będącej jej wykresem.

Obliczamy o ile litrów producent powinien zmniejszyć ilość mydła w każdym z kartonów:

$$p = -\frac{1,484}{2 \cdot (-0,35)} = 2,12 \in (0, 12,12)$$

Obliczamy ile palet wyprodukuje:

$$P(2,12) = -0,35 \cdot 2,12^2 + 1,484 \cdot 2,12 + 33,42696 = 35$$