





PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 170 minut

Instrukcja dla piszącego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 16 stron.
2. W zadaniach od 1. do 20. są podane 4 odpowiedzi: A, B, C, D, z których tylko jedna jest prawdziwa. Wybierz tylko **jedną** odpowiedź i zaznacz ją na karcie odpowiedzi.
3. Zaznaczając odpowiedzi w części karty przeznaczonej dla zdającego, zamaluj  pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem  i zaznacz właściwe.
4. Rozwiązania zadań od 21. do 30. zapisz starannie i czytelnie w wyznaczonych miejscach. Przedstaw swój tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
5. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
6. Nie używaj korektora. Błędne zapisy przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
8. Obok numeru każdego zadania jest podana maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania.
9. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
10. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje zdający. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

Życzymy powodzenia!

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie do
50 punktów

**Wypełnia zdający przed
rozpoczęciem pracy**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PESEL ZDAJĄCEGO

Odpowiedzi z tej próbnej
matury znajdziesz dziś
o godzinie 14 na
www.echodnia.eu/edukacja
oraz w jutrzejszym wydaniu
papierowym „Echa Dnia”

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 20. wybierz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (1 pkt)Wskaż nierówność, którą spełnia liczba $5\sqrt{3}$

- A. $|x-1| < 2$ B. $|x-2| < 3$ C. $|x-3| < 4$ D. $|x-4| < 5$

Zadanie 2. (1 pkt)Gdy $a+b=10$, to wówczas wartość wyrażenia $\frac{2a^2+4ab+2b^2}{(a+b)^3}$ jest równa

- A. 10 B. 100 C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{10}$

Zadanie 3. (1 pkt)

Cena kurtki po dwóch kolejnych obniżkach, za każdym razem o 10% jest równa 202 zł 50 gr. Przed obniżkami cena tej kurtki była równa

- A. 202 zł 70 gr B. 222 zł 50 gr C. 243 zł D. 250 zł

Zadanie 4. (1 pkt)Liczba $128^{-4} \cdot \left(\frac{1}{32}\right)^4$ jest równa

- A. 4^{-4} B. 2^{-4} C. 2^4 D. 4^4

Zadanie 5. (1 pkt)Liczba $2\log_3 27 - \log_2 16$ jest równa

- A. 2 B. -8 C. 9 D. $\frac{3}{2}$

Zadanie 6. (1 pkt)Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności $x\sqrt{3}+4 \geq 2x+\sqrt{12}$ jest przedział

- A. $(-\infty, 2)$ B. $(-\infty, 2]$ C. $\langle 2, +\infty)$ D. $(2, +\infty)$

Zadanie 7. (1 pkt)Liczba wszystkich rozwiązań równania $(2x-3)(x^2-x)=0$ jest równa

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Zadanie 8. (1 pkt)Miejscem zerowym funkcji liniowej $f(x) = -2x + m + 7$ jest liczba 3. Wynika stąd, że

- A. $m=7$ B. $m=1$ C. $m=-1$ D. $m=-7$

Zadanie 9. (1 pkt)Dla każdego $x \neq 2$ wyrażenie $\frac{x-1}{3x-6} - \frac{2}{x-2}$ jest równe

- A. $\frac{x+1}{3x-6}$ B. $\frac{x+5}{3x-6}$ C. $\frac{x-7}{3x-6}$ D. $\frac{x-3}{3x-6}$

BRUDNOPIS

Zadanie 10. (1 pkt)

Liczby 12, 18, $2x+1$ są, w podanej kolejności, odpowiednio pierwszym, drugim i trzecim wyrazem ciągu geometrycznego. Wynika stąd, że

- A. $x = 11\frac{1}{2}$ B. $x = 12$ C. $x = 12\frac{1}{2}$ D. $x = 13$

Zadanie 11. (1 pkt)

W ciągu arytmetycznym (a_n) dane są $a_1 = 2$ i $a_2 = 4$. Suma dziesięciu początkowych wyrazów tego ciągu jest równa

- A. 30 B. 110 C. 220 D. 2046

Zadanie 12. (1 pkt)

Kąt α jest ostry i $\sin \alpha = 0,6$. Wówczas

- A. $\cos \alpha = 0,8$ i $\operatorname{tg} \alpha = 0,4$ B. $\cos \alpha = 0,4$ i $\operatorname{tg} \alpha = 1,5$
C. $\cos \alpha = 0,8$ i $\operatorname{tg} \alpha = 0,75$ D. $\cos \alpha = 0,4$ i $\operatorname{tg} \alpha = 0,75$

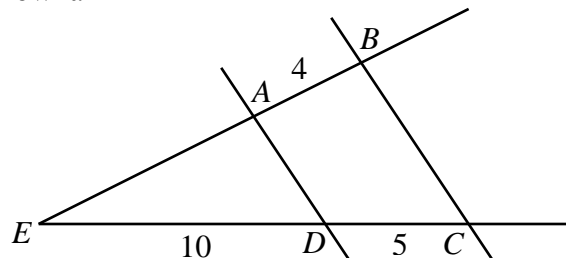
Zadanie 13. (1 pkt)

Proste o równaniach $y = 2x - 5$ i $y = (3 - m)x + 4$ są równoległe. Wynika stąd, że

- A. $m = 1$ B. $m = \frac{5}{2}$ C. $m = \frac{7}{2}$ D. $m = 5$

Zadanie 14. (1 pkt)

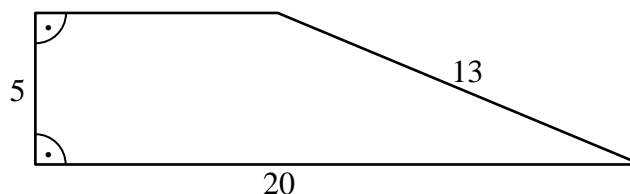
Proste AD i BC są równoległe. Długości odcinków ED , DC oraz AB podane są na rysunku. Długość odcinka EA jest równa



- A. 4 B. 8 C. 9 D. 10

Zadanie 15. (1 pkt)

Rysunek przedstawia trapez prostokątny i długości trzech jego boków.



Obwód tego trapezu jest równy

- A. 43 B. 46 C. 48 D. 50

Zadanie 16. (1 pkt)

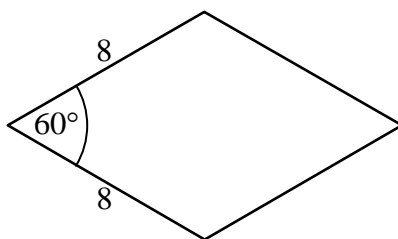
Objętość sześcianu jest równa 27. Długość przekątnej tego sześcianu jest równa

- A. $2\sqrt{2}$ B. $3\sqrt{2}$ C. $2\sqrt{3}$ D. $3\sqrt{3}$

BRUDNOPIS

Zadanie 17. (1 pkt)

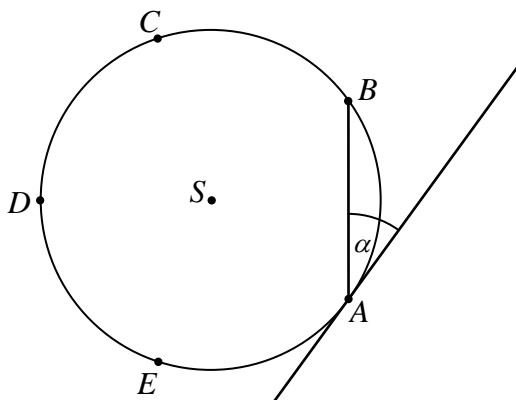
Bok rombu ma długość 8, a kąt ostry ma miarę 60° . Wysokość tego rombu jest więc równa



- A. $2\sqrt{3}$ B. $4\sqrt{3}$ C. $6\sqrt{3}$ D. $8\sqrt{3}$

Zadanie 18. (1 pkt)

Punkty A, B, C, D i E leżą na okręgu o środku S i dzielą ten okrąg na pięć łuków równej długości (zobacz rysunek). Wówczas miara kąta ostrego α między cięciwą AB i styczną do tego okręgu w punkcie A jest równa



- A. $\alpha = 18^\circ$ B. $\alpha = 30^\circ$ C. $\alpha = 36^\circ$ D. $\alpha = 54^\circ$

Zadanie 19. (1 pkt)

Tabela przedstawia zestawienie liczby błędów popełnionych przez zdających część teoretyczną egzaminu na prawo jazdy.

Liczba błędów	0	1	2	x
Liczba zdających	8	4	10	8

Średnia arytmetyczna liczby tych błędów popełnionych przez jednego zdającego jest równa 1,6. Wynika stąd, że

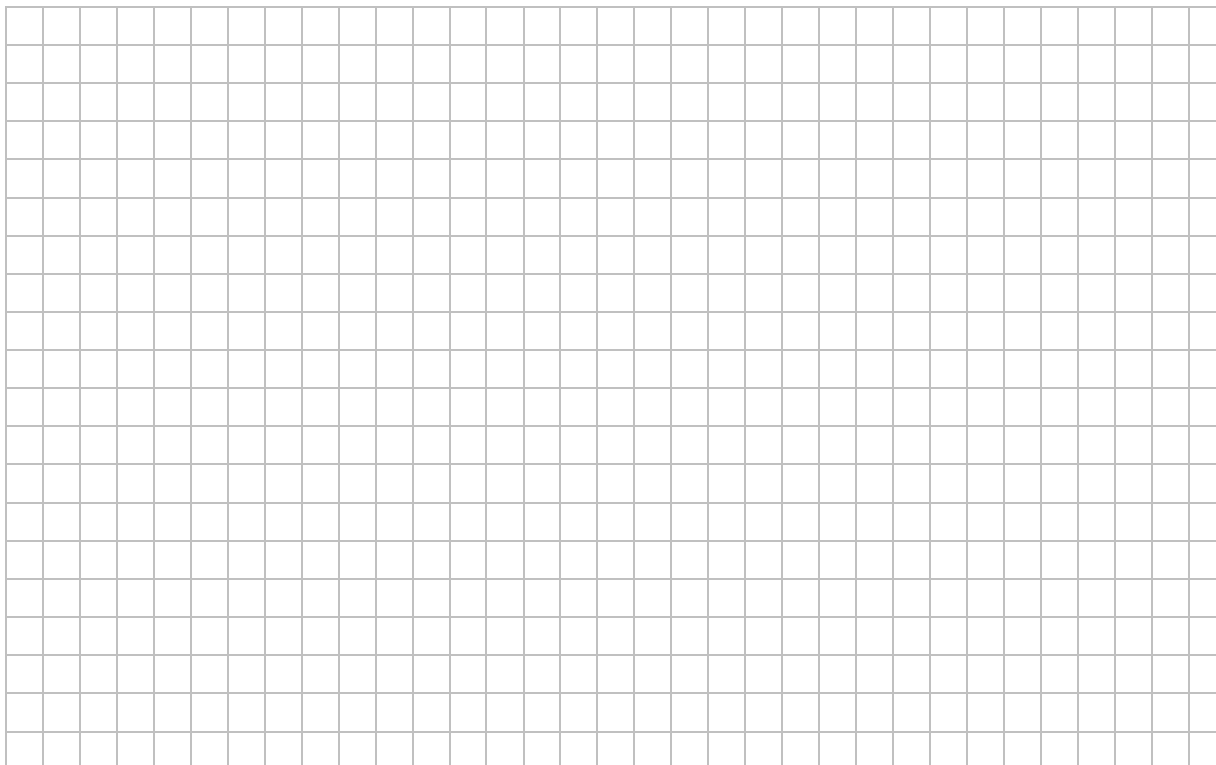
- A. $x = 3$ B. $x = 4$ C. $x = 5$ D. $x = 6$

Zadanie 20. (1 pkt)

O zdarzeniach A oraz B zawartych w Ω wiadomo, że $P(A) = \frac{5}{6}$, $P(B) = \frac{2}{3}$ i $A \cup B$ jest zdarzeniem pewnym. Wtedy

- A. $P(A \cap B) = \frac{1}{2}$ B. $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$ C. $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ D. $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$

BRUDNOPIS

Zadanie 21. (2 pkt)Rozwiąż nierówność $-2x^2 + 3x + 2 \leq 0$.

Odpowiedź:

Zadanie 22. (2 pkt)Oblicz największą wartość funkcji kwadratowej $f(x) = -2x^2 + 16x - 15$ w przedziale $\langle -2, 3 \rangle$.

Odpowiedź:

Zadanie 23. (2 pkt)

Powierzchnia boczna stożka po rozwinięciu na płaszczyznę jest ćwiartką koła o promieniu 8 cm. Oblicz wysokość tego stożka.

Odpowiedź:

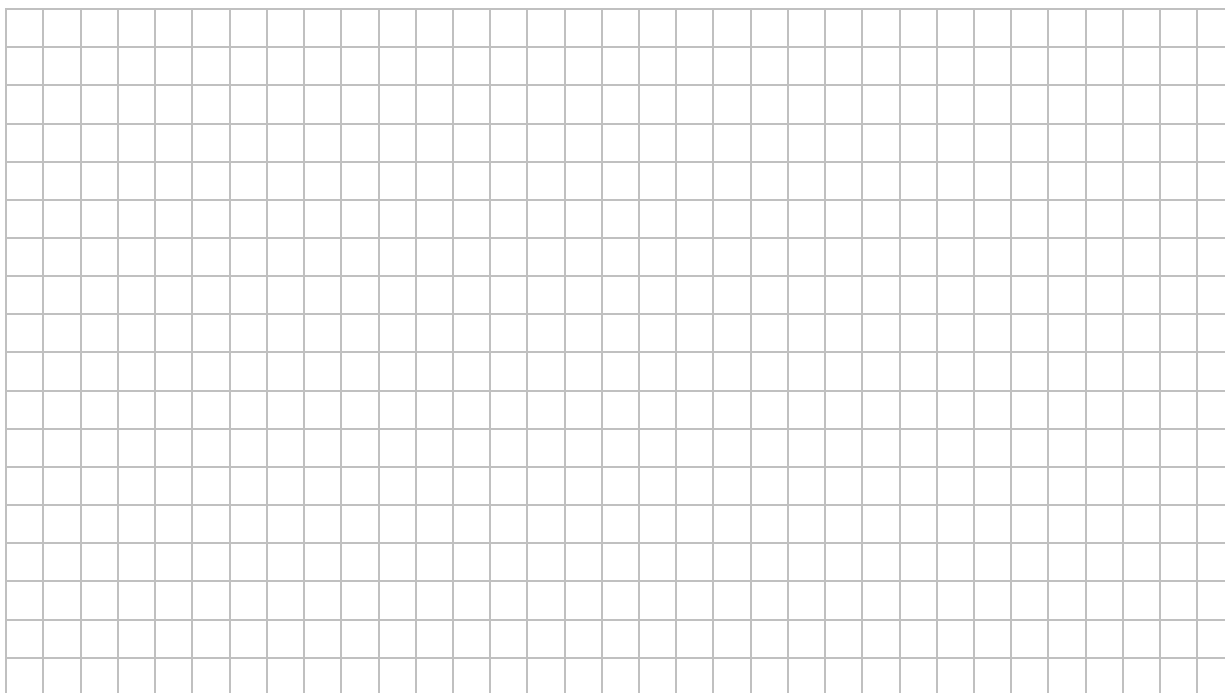
Zadanie 24. (2 pkt)

Ciąg (a_n) jest określony dla $n \geq 1$ wzorem $a_n = -n^2 - 4\sqrt{3}$. Sprawdź, którym wyrazem tego ciągu jest liczba $-3^2 - (2 + \sqrt{3})^2$.

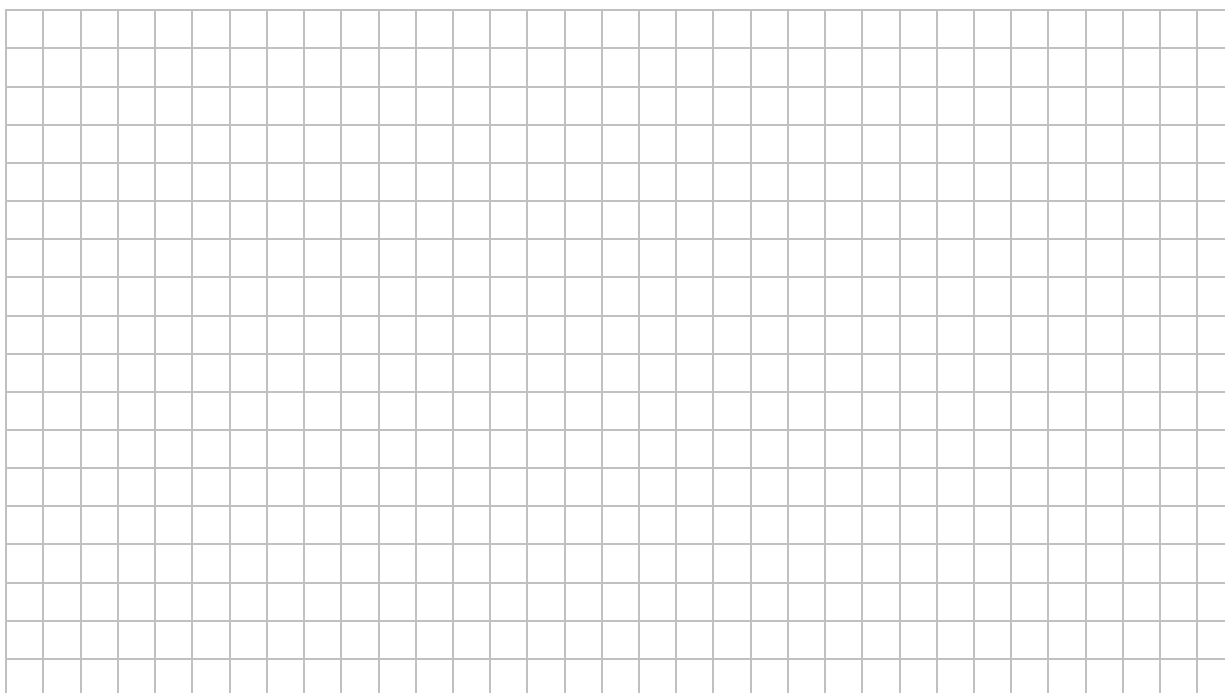
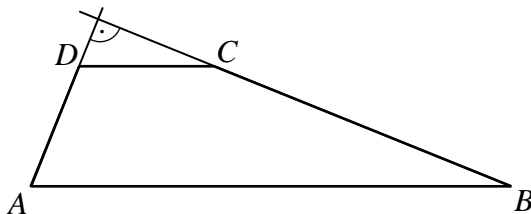
Odpowiedź:

Zadanie 25. (2 pkt)

Udowodnij, że dla dowolnych liczb rzeczywistych x, y, z takich, że $x + y + z = 3$ prawdziwa jest nierówność $x^2 + y^2 + z^2 \geq 3$.

**Zadanie 26. (2 pkt)**

Wykaż, że jeżeli ramiona AD i BC trapezu $ABCD$ o podstawach AB i CD zawierają się w prostych prostopadłych (zobacz rysunek), to $|AB|^2 + |CD|^2 = |AC|^2 + |BD|^2$.



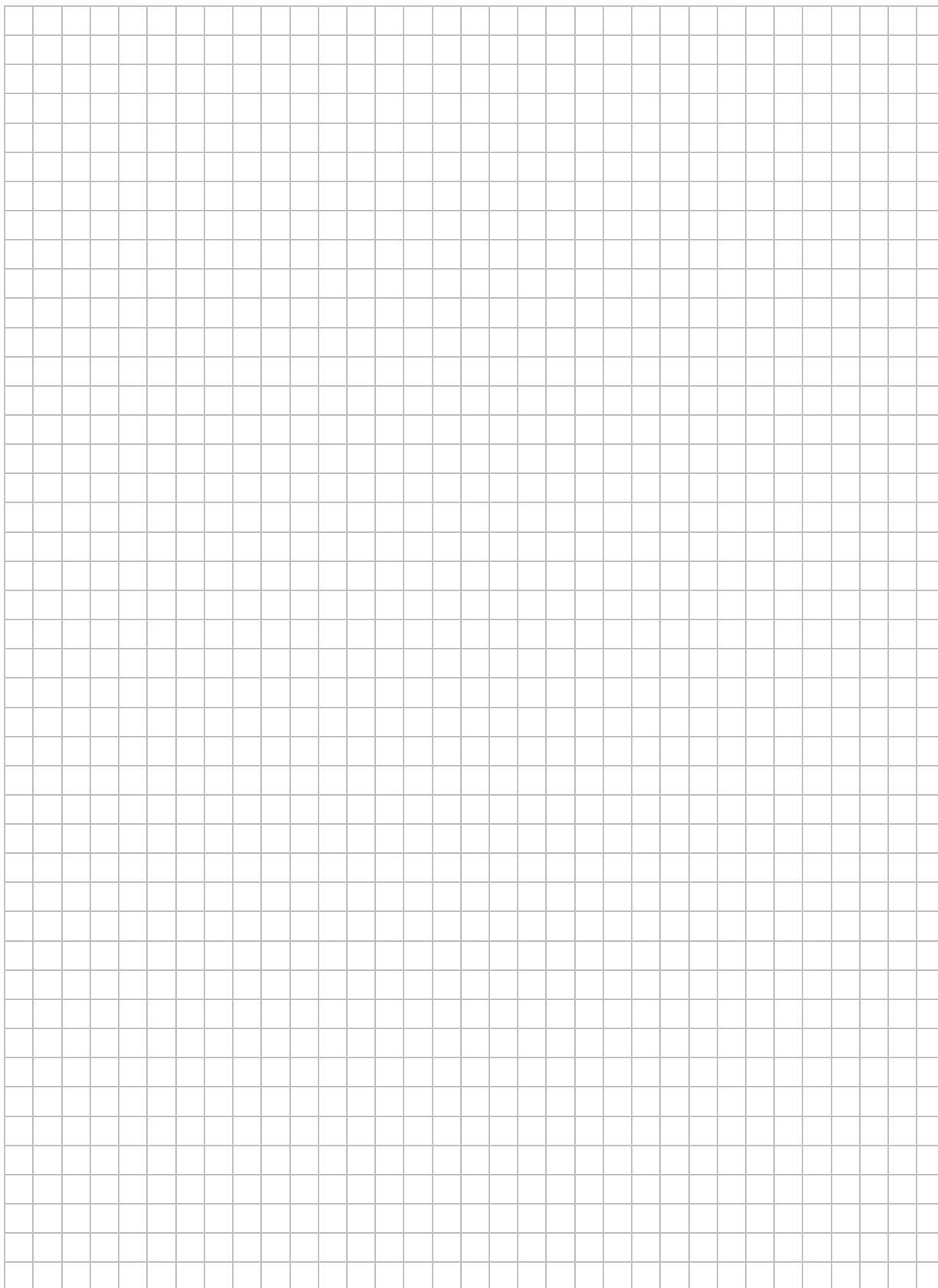
- (1) liczba jest podzielna przez 25,
- (2) cyfry dziesiątek i setek są nieparzyste,
- (3) cyfra dziesiątek jest nie większa niż cyfra setek.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Odpowiedź:

Zadanie 28. (5 pkt)

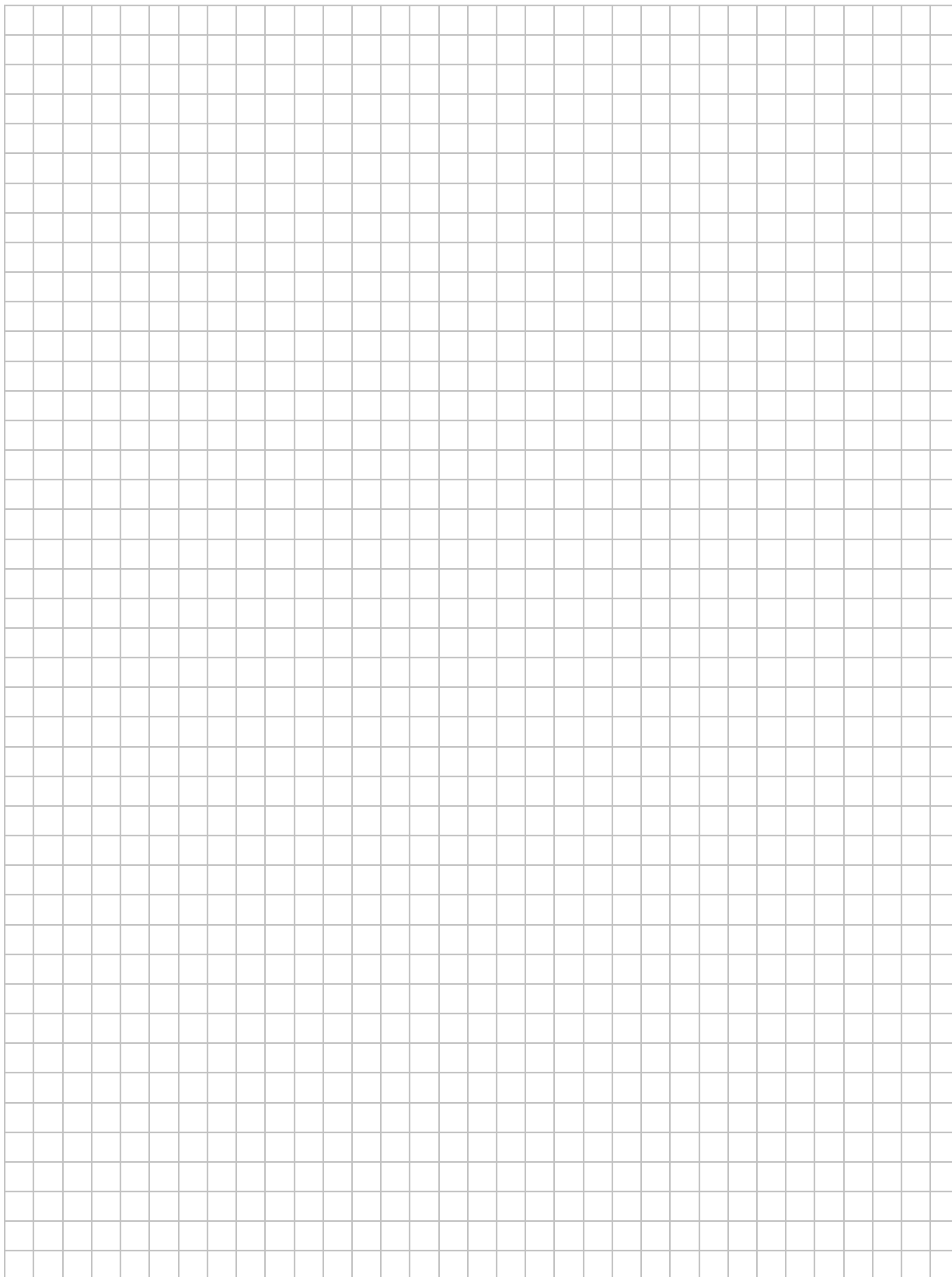
Prostokątny pas wykładziny dywanowej o wymiarach 3,6 m na 7,5 m należy przeciąć prostopadle do dłuższego boku tak, aby przekątne otrzymanych dwóch prostokątnych kawałków różniły się o 1,5 m. Oblicz wymiary większego z otrzymanych kawałków.



Odpowiedź:

Zadanie 29. (4 pkt)

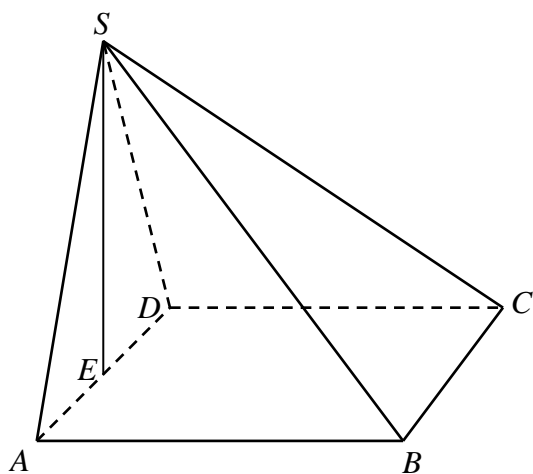
Prosta o równaniu $y = x + 2$ przecina okrąg o równaniu $(x - 3)^2 + (y - 5)^2 = 25$ w punktach A i B . Oblicz współrzędne punktów A i B oraz wyznacz równanie stycznej do danego okręgu przechodzącej przez jeden z tych punktów.



Odpowiedź:

Zadanie 30. (5 pkt)

Podstawą ostrosłupa $ABCD S$ jest kwadrat $ABCD$. Wysokość SE ściany bocznej ADS jest jednocześnie wysokością ostrosłupa, a punkt E jest środkiem krawędzi AD (zobacz rysunek). Pole ściany ADS jest równe 12 cm^2 , a objętość ostrosłupa jest równa 48 cm^3 . Oblicz miarę kąta nachylenia krawędzi bocznej CS do płaszczyzny podstawy ostrosłupa. Wynik zaokrąglij do 1° .



Odpowiedź:

BRUDNOPIS

KARTA ODPOWIEDZI

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nr zadania	Odpowiedzi			
1	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
4	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
7	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
8	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
9	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
11	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
12	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
13	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
14	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
15	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
16	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
17	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
18	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
19	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
20	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Nr zadania	Punkty					
	0	1	2	3	4	5
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SUMA
PUNKTÓW

--	--

D ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
J ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9