

MARZEC
ROK 2012

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 $\operatorname{tg} \alpha = 0,75$

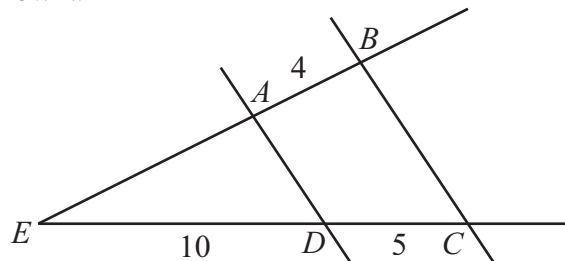
Zadanie 13. (1 pkt)

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)

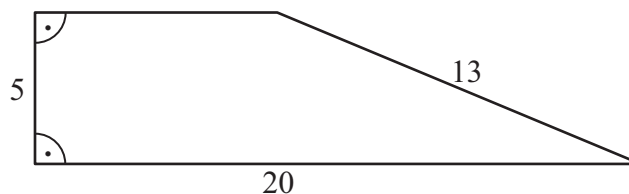
Proste AD i BC są równoległe. Długości odcinków ED , DC oraz AB podane są na rysunku. Długość odcinka EA jest równa



- 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

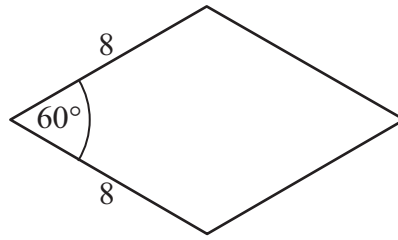
- A. $2\sqrt{2}$ B. $3\sqrt{2}$ C. $2\sqrt{3}$ D. $3\sqrt{3}$

BRUDNOPIS



Zadanie 17. (1 pkt)

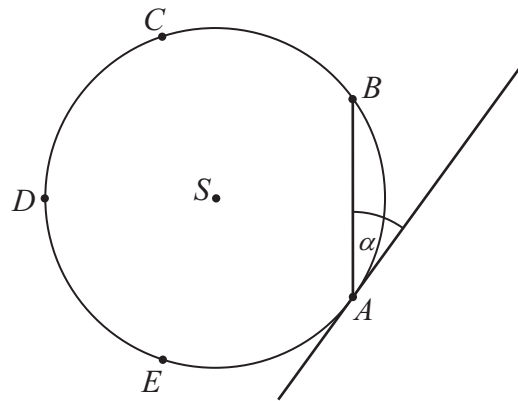
Bok rombu ma długość 8, a kąt ostry ma miarę 60° . Wysokość tego rombu jest więc równa



- 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. $x = 6$

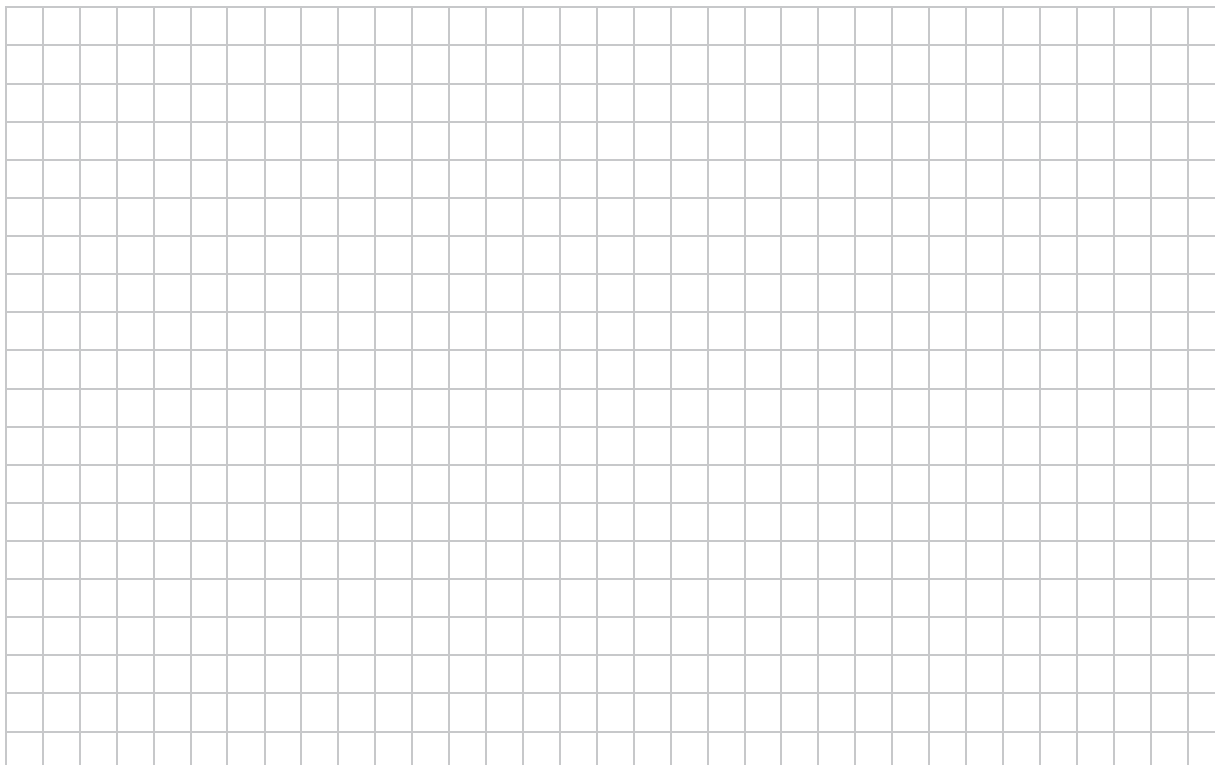
Zadanie 20. (1 pkt)

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:

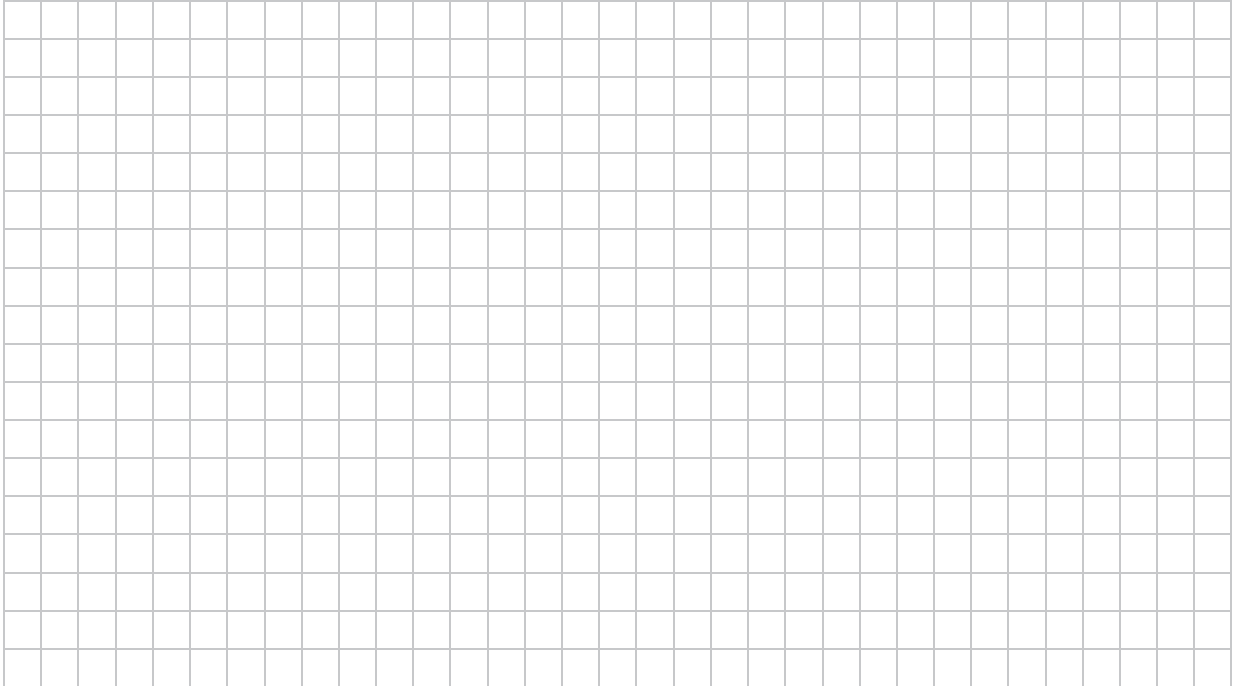
Zadanie 24. (2 pkt)

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

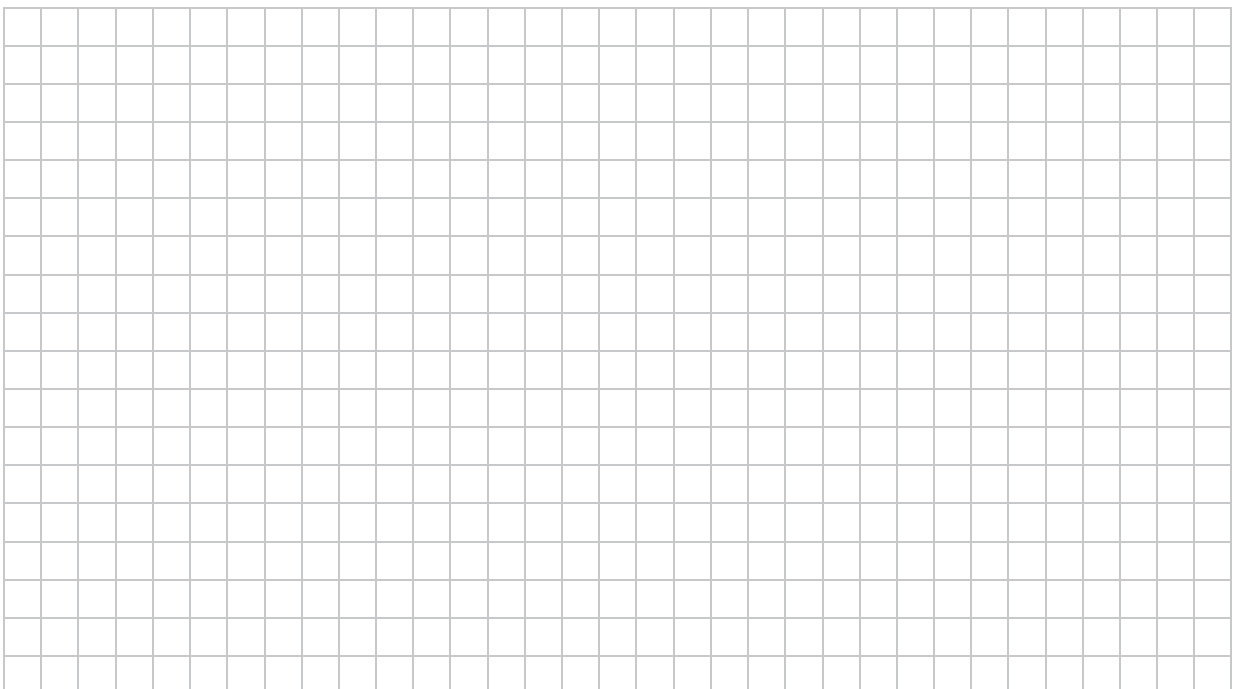
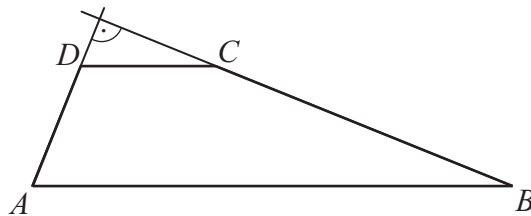
Odpowiedź:

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 $|AB|^2 + |CD|^2 = |AC|^2 + |BD|^2$.



Zadanie 27. (4 pkt)

Ze zbioru wszystkich liczb naturalnych czterocyfrowych losujemy jedną liczbę. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia, że otrzymamy liczbę spełniającą jednocześnie trzy następujące warunki:

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



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)

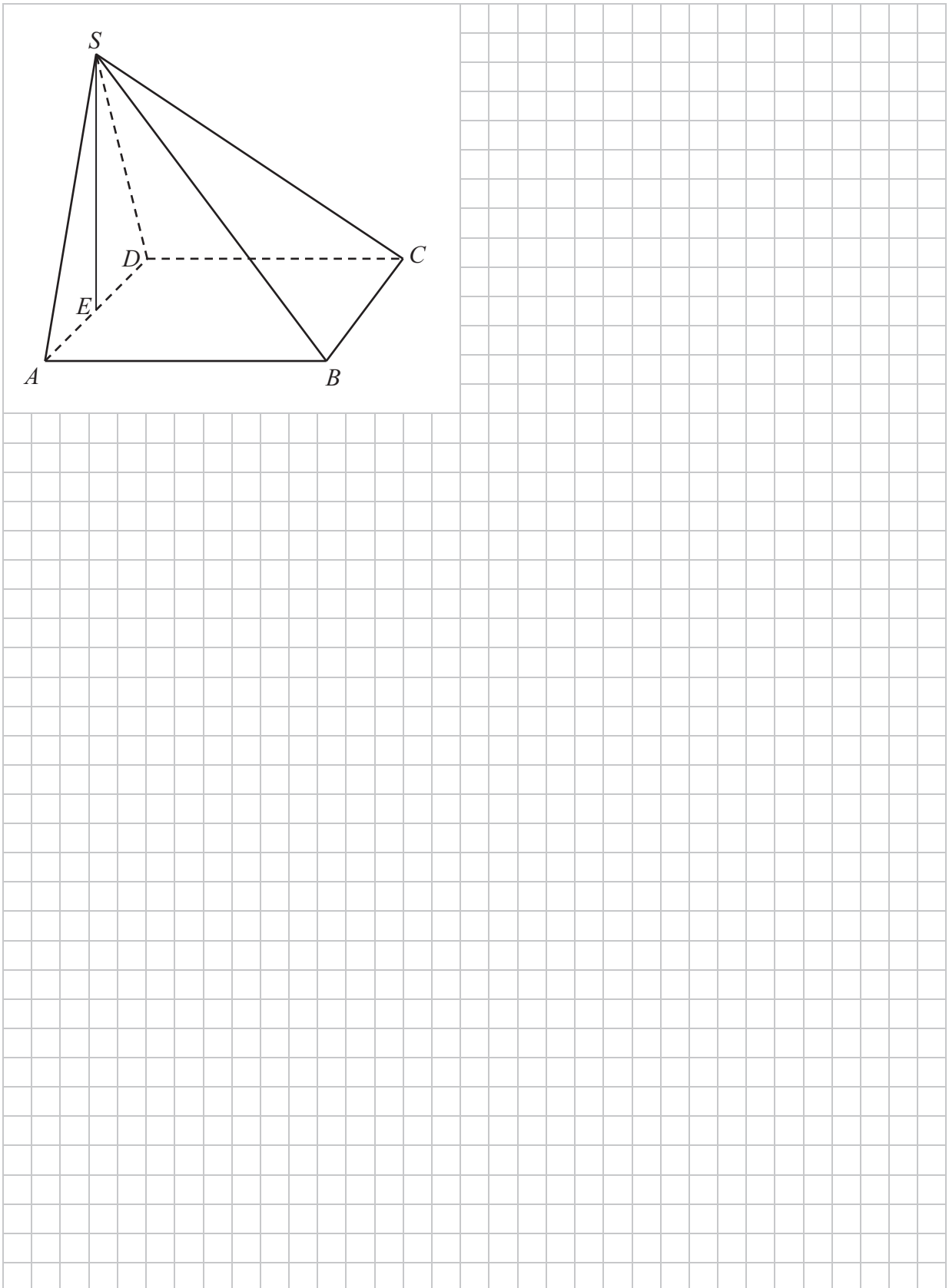
Prosta o równaniu $y = x + 2$ przecina okrąg o równaniu $(x - 3)^2 + (y - 5)^2 = 25$ w punktach A i B . Oblicz współrzędne punktów A i B oraz wyznacz równanie stycznej do danego okręgu przechodzącej przez jeden z tych punktów.



Odpowiedź:

Zadanie 30. (5 pkt)

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

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