

Przedstawiamy Państwu propozycję sprawdzianu diagnostycznego na koniec klasy I szkoły ponadgimnazjalnej opracowanego na wzór arkusza maturalnego na poziomie podstawowym.

Narzędzie to było dostępne do pobrania w ODN w Łomży pod koniec maja 2009 z sugestią terminu przeprowadzenia w dniu 3 czerwca razem ze sprawdzianem w klasach przedmaturalnych. Jeżeli, nie skorzystaliście Państwo z tej oferty, proponujemy wykorzystać wybrane zadania do ćwiczeń z uczniami.

Materiał opracowano w Klubie Aktywnego Matematyka działającego w ODN w Łomży w składzie:

1. Bogdan Henryk Baćłowski
2. Tomasz Chomicz
3. Scholastyka Kulczwska
4. Paweł Niemyjski
5. Anna Sachrczuk
6. Ewa Małgorzata Szymańska

pod kierunkiem konsultanta ODN Jadwigi Pieczywek.

Imię i Nazwisko:.....

Klasa:

SPRAWDZIAN Z MATEMATYKI

KLASA I

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 100 minut

Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 12 stron (zadania 1 – 20).
2. Arkusz zawiera 15 zadań zamkniętych i 5 zadań otwartych.
3. W zadaniach od 1 do 15 są podane cztery odpowiedzi: A, B, C, D. Wybierz tylko jedną odpowiedź i zaznacz ją w arkuszu.
4. Rozwiązania zadań począwszy od zadania 16 zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy przekreśl.
6. W rozwiązaniach zadań przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
7. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym lub niebieskim tuszem/atramentem.
8. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
9. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą możesz uzyskać za poprawne rozwiązanie.
10. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.

Za rozwiązanie wszystkich zadań można otrzymać łącznie **30 punktów**

ZADANIA ZAMKNIĘTE

Zadanie 1. (1 pkt)

Liczba $\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{32} + \sqrt{50}$ jest równa:

- A. $12\sqrt{2}$ B. $\sqrt{92}$ C. 12 D. $\sqrt{25600}$

Zadanie 2. (1 pkt)

Która z nierówności opisuje przedział: $\langle 2; 10 \rangle$

- A. $|x-7| \leq 3$ B. $|x+6| \leq 4$ C. $|x-6| \leq 4$ D. $|x-7| \leq 5$

Zadanie 3. (1 pkt)

Liczba: $\sqrt[3]{-3\frac{3}{8}} - \sqrt[3]{-1}$ jest równa:

- A. $-4\frac{3}{8}$ B. $-2\frac{3}{8}$ C. $-\frac{1}{2}$ D. $-2,5$

Zadanie 4. (1 pkt)

Po sezonie cenę butów obniżono o dwadzieścia pięć procent i kosztują obecnie 144 zł. Przed obniżką buty kosztowały:

- A. 180 zł B. 192 zł C. 169 zł D. 196 zł

Zadanie 5. (1 pkt)

Wyrażenie: $(x-3)(x+3) - (x-4)^2 - 8x$ jest równe:

- A. -8 B. 7 C. -7 D. -25

Zadanie 6. (1 pkt)

Funkcja $f(x) = x^2 + 4x + 4$ dla argumentu $x = \sqrt{2}$ przyjmuje wartość:

- A. $4 + 6\sqrt{2}$ B. $10\sqrt{2}$ C. $4\sqrt{2} + 6$ D. 8

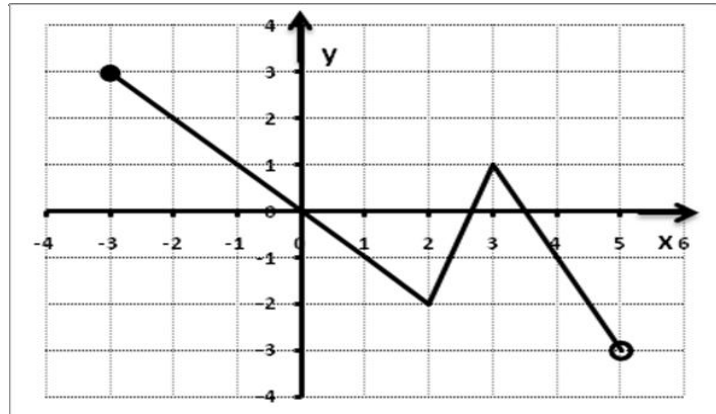
BRUDNOPIS

Zadanie 7. (1 pkt)

Obok zamieszczono wykres funkcji f

Zbiorem wartości funkcji f jest zbiór:

- A. $A = \langle -3; 3 \rangle$
- B. $B = \{-3; 3\}$
- C. $C = (-3; 3)$
- D. $D = \langle -3; 5 \rangle$



Zadanie 8. (1 pkt)

Liczba (-1) jest miejscem zerowym funkcji $g(x) = x^3 + mx^2 + x + 2009$. Zatem:

- A. $m = 0$
- B. $m = -2007$
- C. $m = -2011$
- D. $m = 2007$

Zadanie 9. (1 pkt)

Wykresem funkcji $g(x) = 3x - 1$ jest prosta równoległa do wykresu funkcji:

- A. $h(x) = \frac{1}{3}x - 5$
- B. $h(x) = 3x + 4$
- C. $h(x) = -\frac{1}{3}x - 1$
- D. $h(x) = -3x - 1$

Zadanie 10. (1 pkt)

Kąt między ramionami trójkąta równoramiennego ma miarę 80° . Wysokość tego trójkąta poprowadzona do ramienia tworzy z podstawą kąt o mierze:

- A. 10°
- B. 40°
- C. 60°
- D. 80°

Zadanie 11. (1 pkt)

Przyprostokątne trójkąta prostokątnego mają długości 5 i 12. Cosinus najmniejszego kąta tego trójkąta jest równy:

- A. $\frac{12}{13}$
- B. $\frac{5}{12}$
- C. $\frac{5}{13}$
- D. $\frac{12}{5}$

Zadanie 12. (1 pkt)

Pole trójkąta równobocznego jest równe $16\sqrt{3}$ dm². Wysokość tego trójkąta ma długość:

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

BRUDNOPIS

Zadanie 13. (1 pkt)

Wysokość trójkąta prostokątnego poprowadzona z wierzchołka kąta prostego ma długość 2 i dzieli przeciwprostokątną na dwa odcinki, z których jeden ma długość 1. Przeciwprostokątna tego trójkąta ma długość:

- A. 5 B. 4 C. 7 D. 3

Zadanie 14. (1 pkt)

Podstawy trapezu prostokątnego mają długości 4 i 6, a wysokość 2. Kąt rozwarty trapezu ma miarę:

- A. 105° B. 120° C. 150° D. 135°

Zadanie 15. (1 pkt)

Odległość cięciwy od środka okręgu jest równa 7 cm. Promień okręgu ma długość 25 cm. Cięciwa ta ma długość:

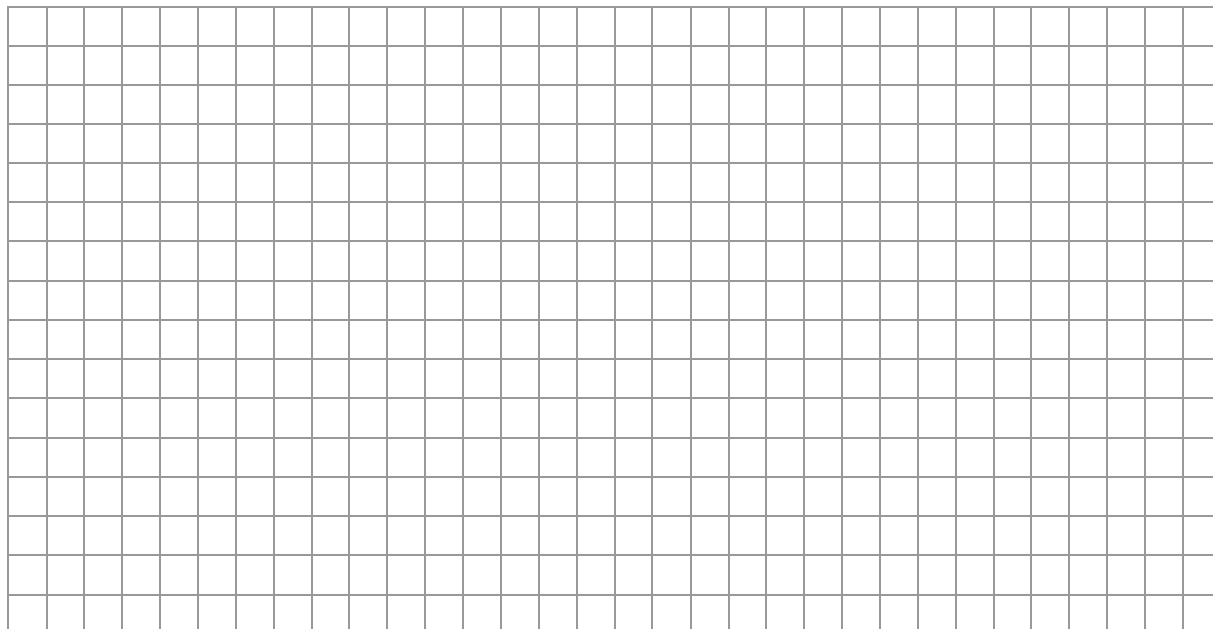
- A. 24 cm B. 48 cm C. 36 cm D. 14 cm

BRUDNOPIS

ZADANIA OTWARTE

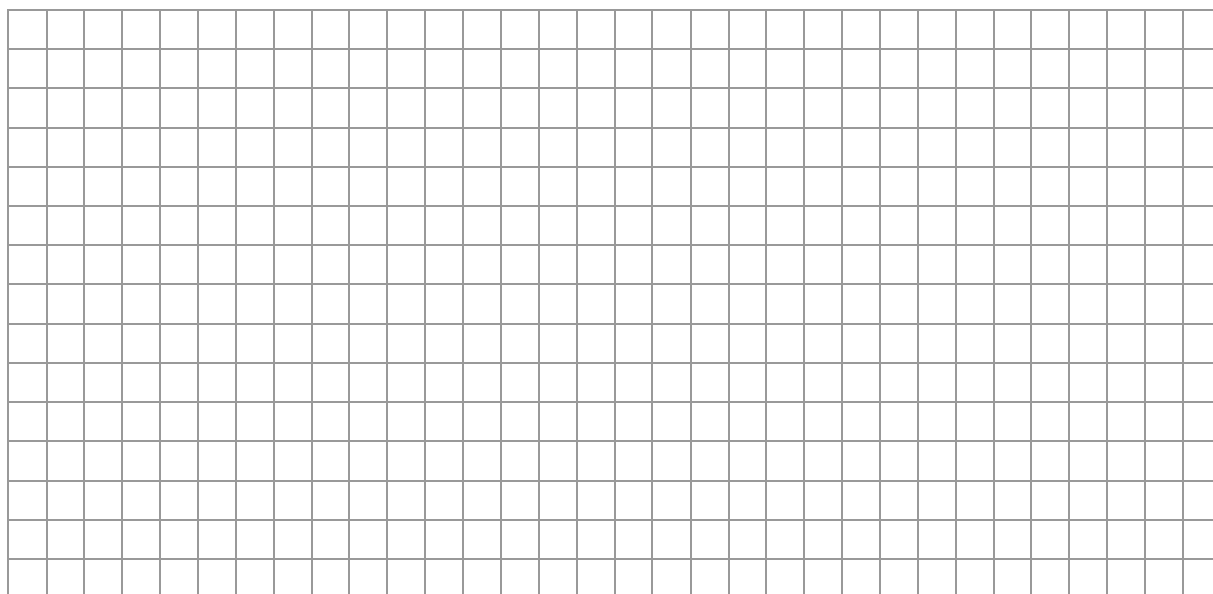
Zadanie 16. (2 pkt)

Dany jest prostokąt o bokach a i b . Długość boku a to 140% długości boku x . Długość boku b to 80% długości boku y . Oblicz, ile procent pola prostokąta o bokach x i y stanowi pole prostokąta o bokach a i b .



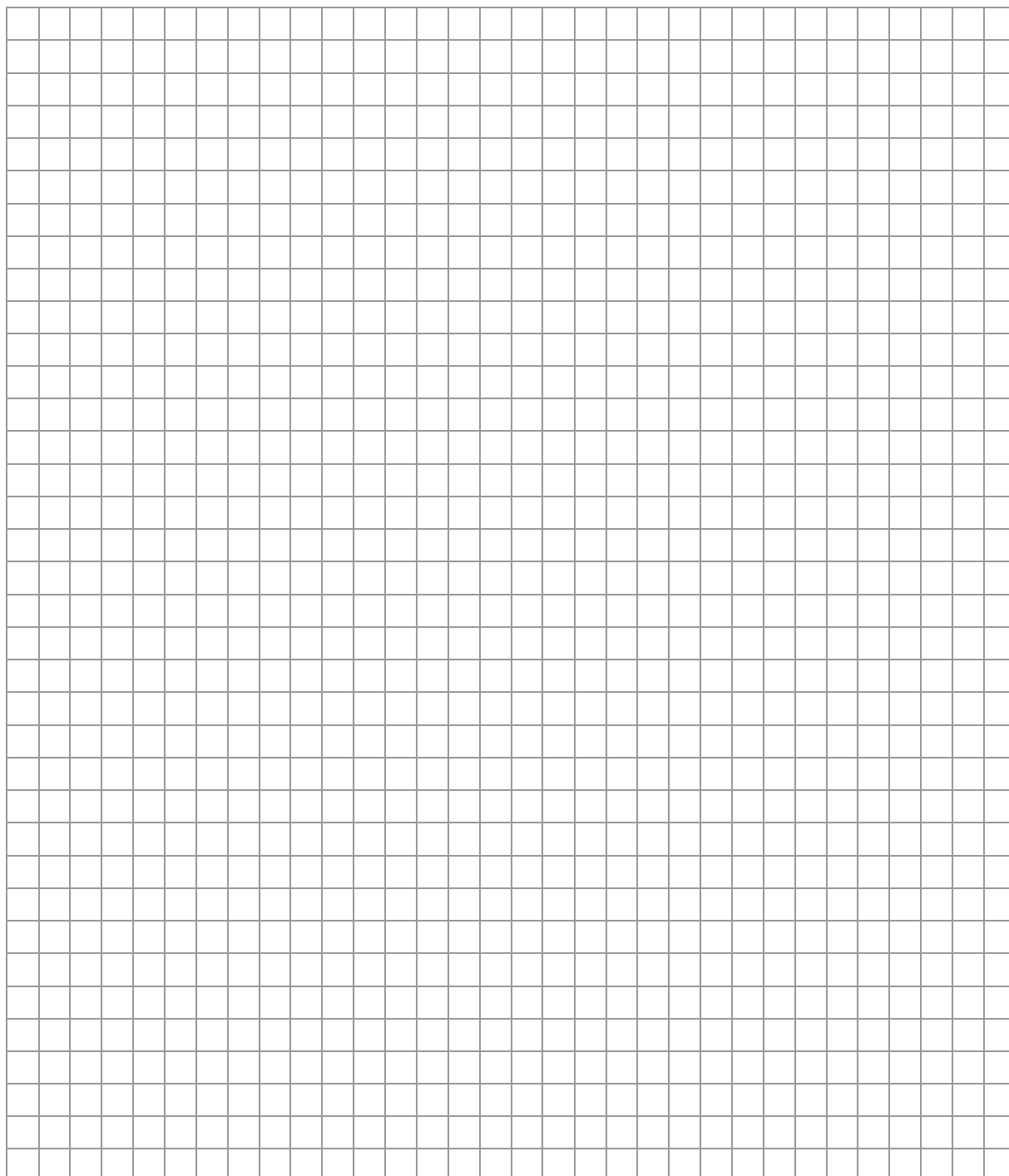
Zadanie 17. (2 pkt)

Punkty $A=(1;0)$ i $B=(4;0)$ są wierzchołkami trójkąta ABC . Wiedząc, że wierzchołek C należy do prostej o równaniu $y=2x-2$ wyznacz równanie prostej zawierającej wysokość trójkąta poprowadzoną z punktu B .



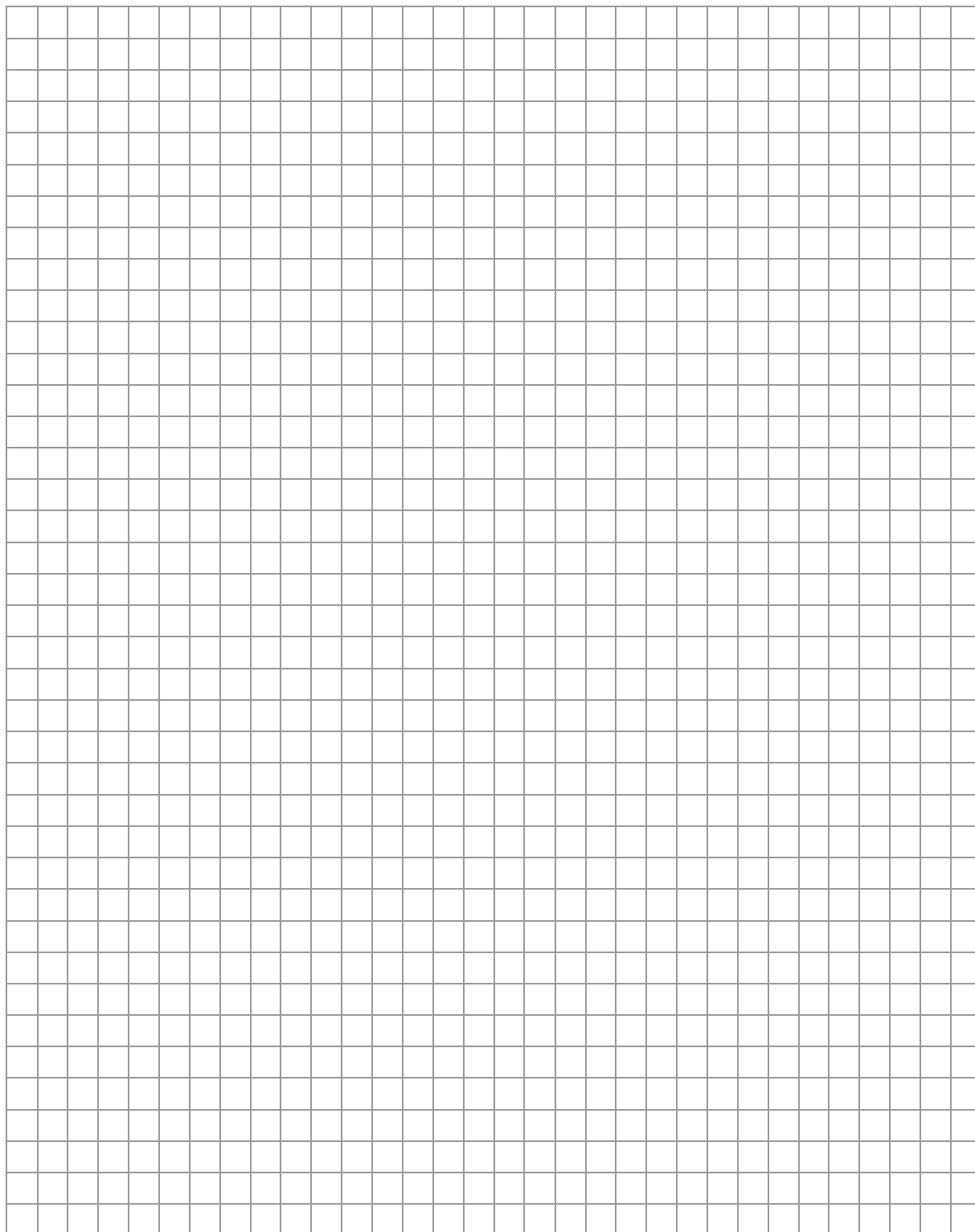
Zadanie 18. (2 pkt)

Kąt wyznaczony przez dwa promienie okręgu ma miarę 50° . Przez punkty wspólne końców tych promieni i okręgu poprowadzono styczne do okręgu. Wykaż, że miara kąta ostrego zawartego między stycznymi jest równa 50° .



Zadanie 20. (4 pkt)

Podstawy trapezu mają długości 4 i 8. Kąty, jakie tworzą ramiona z dłuższą podstawą mają miary 60° i 45° . Oblicz pole trapezu. Sporządź rysunek pomocniczy i wprowadź oznaczenia.



BRUDNOPIS

Model odpowiedzi

ZADANIA ZAMKNIĘTE

numer zadania	odpowiedź
1.	A
2.	C
3.	C
4.	B
5.	D
6.	C
7.	C
8.	B
9.	B
10.	B
11.	A
12.	B
13.	A
14.	D
15.	B

ZADANIA OTWARTE

numer zadania	odpowiedź
16.	$a = 140\% x, b = 80\% y, \text{ odp.: } 112\%$
17.	$y = -\frac{1}{2}x + 2$
18.	50°
19.	10 h i 15 h; obie: 6 h
20.	$h = 6 - 2\sqrt{3} \text{ [j]}; P = 12(3 - \sqrt{3}) \text{ [j}^2\text{]}$

Schemat punktowania zadań otwartych

Zadanie 16. (2 pkt)

Pokonanie zasadniczych trudności zadania 1 punkt

Zdający zapisał pole prostokąta o bokach a i b przy użyciu $x, y, 1, 12, xy$

Rozwiązanie bezbłędne 2 punkty

Zdający podał prawidłową odpowiedź: 112%

Zadanie 17. (2 pkt)

Pokonanie zasadniczych trudności zadania 1 punkt

Zdający zapisał rodzinę prostych prostopadłych do danej prostej: $y = -\frac{1}{2}x + b$

Rozwiązanie bezbłędne 2 punkty

Zdający zapisał równanie prostej prostopadłej przechodzącej przez punkt B:

$$y = -\frac{1}{2}x + 2$$

Zadanie 18. (2 pkt)

Pokonanie zasadniczych trudności zadania 1 punkt

Zdający sporządził rysunek wraz z zaznaczonymi kątami: 50° ; 90° ; 90°

Rozwiązanie bezbłędne 2 punkty

Zdający uzasadnił, że kąt ostry między stycznymi ma miarę: 50°

Zadanie 19. (5 pkt)

Metoda I

Rozwiązanie, w którym postęp jest wprowadzić niewielki, ale konieczny na drodze do całkowitego rozwiązania zadania 1 punkt

Zdający dokonał analizy zadania wprowadził niewiadome oraz zapisał równania:

np.

$$2x + 7y = \frac{2}{3}$$

$$4x + 3y = \frac{3}{5}$$

Rozwiązanie, w którym postęp jest konieczny na drodze do całkowitego rozwiązania zadania 2 punkty

Zdający zapisał i rozwiązał układ równań:

$$x = \frac{1}{10}$$

$$y = \frac{1}{15}$$

Pokonanie zasadniczych trudności zadania 3 punkty

Zdający poprawnie rozwiązał układ równań, dokonał interpretacji otrzymanych wyników i udzielił odpowiedzi: 10 h i 15 h

Rozwiązanie zadania do końca lecz z usterkami, które jednak nie przekreślają poprawności zadania (np. błędy rachunkowe) 4 punkty

Zdający rozwiązał układ równań, udzielił odpowiedzi na pytania ale w rozwiązaniu popełnił błąd rachunkowy lub źle zinterpretował otrzymane wyniki

Rozwiązanie bezbłędne 5 punktów

Zdający poprawnie wyznaczył jednostkę czasową napełniania zbiornika pierwszą i drugą rurą: 10 h i 15 h oraz jednocześnie dwiema rurami: 6 h

Metoda II

Rozwiązanie, w którym postęp jest wprowadzić niewielki, ale konieczny na drodze do całkowitego rozwiązania zadania 1 punkt

Zdający dokonał analizy zadania wprowadził niewiadome oraz zapisał równania:

np.

$$2\frac{1}{x} + 7\frac{1}{y} = \frac{2}{3}$$

$$4\frac{1}{x} + 3\frac{1}{y} = \frac{3}{5}$$

Rozwiązanie, w którym postęp jest konieczny na drodze do całkowitego rozwiązania zadania 2 punkty

Zdający zapisał i rozwiązał układ równań z błędem rachunkowym

Pokonanie zasadniczych trudności zadania 3 punkty

Zdający poprawnie rozwiązał układ równań, dokonał interpretacji otrzymanych wyników i udzielił odpowiedzi: 10 h i 15 h

Rozwiązanie zadania do końca lecz z usterkami, które jednak nie przekreślają poprawności zadania (np. błędy rachunkowe) 4 punkty

Zdający układa i rozwiązuje równanie do pytania drugiego, ale w rozwiązaniu zadania występuje błąd rachunkowy, np.:

$$x \frac{1}{10} + x \frac{1}{15} = 1$$

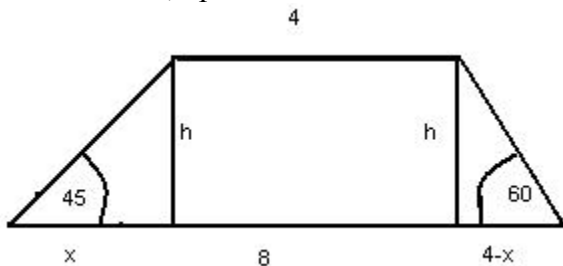
Rozwiązanie bezbłędne 5 punktów

Zdający poprawnie wyznaczył jednostkę czasową napełniania zbiornika pierwszą i drugą rurą: 10 h i 15 h oraz jednocześnie dwiema rurami: 6 h

Zadanie 20. (4 pkt)

Rozwiązanie, w którym postęp jest wprawdzie niewielki, ale konieczny na drodze do całkowitego rozwiązania zadania 1 punkt

Zdający sporządził rysunek pomocniczy i wprowadził oznaczenia niezbędne do rozwiązania zadania, np.:



Pokonanie zasadniczych trudności zadania 2 punkty

Zdający zapisał równanie (układ równań) i wyznaczył długość wysokości trapezu:

$$h = 6 - 2\sqrt{3}$$

Rozwiązanie zadania do końca lecz z usterkami, które jednak nie przekreślają poprawności zadania (np. błędy rachunkowe) 3 punkty

Zdający obliczył pole trapezu, ale z błędem rachunkowym

Rozwiązanie bezbłędne 4punkty

Zdający poprawnie obliczył pole trapezu: $P = 12(3 - \sqrt{3}) [j^2]$

KARTOTEKA

Nr zad.	Nr czynności	Sprawdzana umiejętność <i>Uczeń:</i>	Nr standardu	Zakres wymagań egzaminacyjn.	Rodzaj zadania	Liczba pkt	Uwagi
1.	1.1	Planuje i wykonuje obliczenia na liczbach rzeczywistych	II	1a	zamknięte	1	
2.	2.1	Wykorzystuje pojęcie wartości bezwzględnej i jej interpretację geometryczną	II	1f	zamknięte	1	
3.	3.1	Oblicza pierwiastki nieparzystego stopnia z liczb ujemnych	I	1a	zamknięte	1	
4.	4.1	Stosuje pojęcie procentu w obliczeniach	I	1d	zamknięte	1	
5.	5.1	Posługuje się wzorami skróconego mnożenia	II	2a	zamknięte	1	
6.	6.1	Oblicza wartość liczbową wyrażenia dla danej wartości zmiennej	II	2e	zamknięte	1	
7.	7.1	Odczytuje z wykresu funkcji zbiór wartości	II	4b	zamknięte	1	
8.	8.1	Rozwiązuje proste równania prowadzące do równań liniowych	II	3e	zamknięte	1	
9.	9.1	Wykorzystuje interpretację współczynnika we wzorze funkcji liniowej	I	4g	zamknięte	1	
10.	10.1	Znajduje związki miarowe w figurach płaskich	III	7c	zamknięte	1	
11.	11.1	Wykorzystuje definicję i wyznacza wartość funkcji trygonometrycznych dla kątów ostrych	II	6a	zamknięte	1	
12.	12.1	Znajduje związki miarowe w figurach płaskich	II	7c	zamknięte	1	
13.	13.1	Wykorzystuje własności figur podobnych	IV	7b	zamknięte	1	
14.	14.1	Znajduje związki miarowe w figurach płaskich	II	7c	zamknięte	1	
15.	15.1	Znajduje związki miarowe w figurach płaskich	II	7c	zamknięte	1	
16.	16.1	Podaje wyrażenie algebraiczne opisujące przedstawioną sytuację	III	1a	otwarte	1	
	16.2	Stosuje pojęcie procentu	I	1d		1	
17.	17.1	Wykorzystuje interpretację współczynnika we wzorze funkcji liniowej	III	4 g	otwarte	1	
	17.2	Podaje równanie prostej w postaci $y = ax + b$ mając dane jeden punkt i współczynnik a w równaniu kierunkowym	III	8.b		1	

18.	18.1	Określa wzajemne położenie prostej i okręgu	V	7d	otwarte	1	
	18.2	Znajduje związki miarowe w figurach płaskich	V	7c		1	
19.	19.1	Stosuje strategię, która jasno wynika z treści zadania	IV	1a	otwarte	1	
	19.2	Ustala zależności między podanymi informacjami	IV	1a		1	
	19.3	Rozwiązuje układ równań liniowych	I	1a		1	
	19.4	Krytycznie ocenia otrzymane wyniki	IV	4m		1	
	19.5	Podaje opis matematyczny w postaci równania	III	4m		1	
20.	20.1	Znajduje związki miarowe w figurach płaskich	II	7c	otwarte	1	
	20.2	Znajduje związki miarowe w figurach płaskich także z zastosowaniem trygonometrii	II	7c		1	
	20.3	Rozwiązuje proste równania prowadzące do równań liniowych	I	3e		1	
	20.4	Znajduje związki miarowe w figurach płaskich	II	7c		1	