

WYJAŚNIENIE

Zaproponowany podręcznik „Algebra.10 klasa”. Zbiór zadań do przeprowadzania monitoringu jakości ogólnej z wiedzy w szkole średniej zgodnie z wynikami nauczania uczniów w szkole podstawowej przeznaczony do monitorowania jakości wiedzy matematycznej uczniów klas 10 ogólnokształcących szkół.

Celem monitoringu jest zbadanie poziomu opanowania przez uczniów materiału z algebry zgodnie z wynikami ich nauki w szkole podstawowej.

Zbiór zawiera 10 wariantów prac z algebry. **Każdy z wariantów składa się z 12 zadań testowych**, które różnią się formą podania i stopniem trudności. Treść wszystkich zadań jest zgodna z programem nauczania z algebry w klasach 7-9 szkół ogólnokształcących.

Na wykonanie pracy przewidziano 45 minut (bez czasu, przeznaczonego na działanie organizacyjne).

SŁOWO DO NAUCZYCIELA

Treść zadań testowych obejmuje wszystkie zagadnienia zawarte w programie nauczania algebry z szkoły podstawowej w tym elementów analizy, kombinatoryki, początków teorii prawdopodobieństwa, elementy statystyki. Podział zadań testowych pokazano w tabelce.

Tabela 1

Treści programowe	Treść materiału	Ilość zadań			Numery zadań
		Wybór prawidłowej odpowiedzi	Równowartość	Krótką odpowiedź	
Liczby i wyrażenia	Odsetki	1			2
	Potęgi z wykładnikiem całkowitym	1			1
	Wymierne liczby			1	10
	Ciągi			1	9
Równania i nierówności	Równania	1	1		4; 7
	Układ równań	1			3
	Nierówności	1		1	6, 11
	Rozwiązywanie zadań tekstowych przy pomocy równania			1	12
Funkcje	Dziedzina funkcji		1		8
	Określenie wykresu funkcji	1			5
Wszystkich zadań		6	2	4	
RAZEM	12 zadań				

Ze względu na stopień trudności testowe zadania podzielono na trzy poziomy:

I poziom – zadanie 1-6, które odpowiada początkowemu i średniemu poziomowi wyników uczniów, to znaczy wskazują na bezpośrednie stosowanie podstawowych elementów wiedzy matematycznej (formuł, definicji, właściwości, reguł i in.)

II poziom – zadania 7-10 sprawdzające zastosowanie wiedzy matematycznej w znanych standardowych sytuacjach, które odpowiadają dostatecznemu poziomowi nauczania i osiągnięć uczniów. Ich rozwiązywanie przewiduje zastosowanie przez uczniów umiejętności znajdowania logicznych związków pomiędzy tekstem zadania i niezbędnymi do ich rozwiązania faktami, wyznaczenie logicznej ciągłości przy rozwiązywaniu zadania.

III poziom –zadania 11-12, rozwiązywanie których sprawdza zdolność uczniów do stosowania otrzymanej wiedzy i umiejętności w nieznanych sytuacjach, wykorzystując przy tym własne przemyślenia i racjonalność przy wybraniu sposobu rozwiązywania problemu matematycznego. Zadania III poziomu odpowiadają wysokiemu poziomowi osiągnięć ucznia.

Tekstu zadania nie trzeba przepisywać. Prawidłowe zadania uczniowie oznaczają „X” bezpośrednio w zbiorze zadań, a następnie przepisują je do arkusza odpowiedzi, który każdy uczeń otrzymuje razem z kartkami brudnopisu.

Zgodnie z wynikami pracy każdy uczeń otrzymuje ocenę rankingową (całkowitą ocenę). Maksymalny wynik wynosi 20 (tabela 2).

Numery zadań	1-6	7-8	9-12	RAZEM
Ilość punktów	Po 1	Po 3	Po 2	
Ogólna ilość punktów	6	6	8	20

Odpowiednio do otrzymanej przez ucznia punktacji, wyznaczana jest charakterystyka poziomu jego osiągnięć w nauce.

Ilość punktów	1-9	10-14	15-18	19-20
Poziom osiągnięć	początkowy	średni	wystarczający	wysoki

Wyniki pracy ucznia zapisuje nauczyciel, który sprawdzał jego pracę, do arkusza odpowiedzi ucznia.

SŁOWO DO UCZNIA

Każdy wariant składa się z 12 zadań testowych.

Pierwsze 6 zadań (1-6) każdego wariantu – to zadania na dokonanie wyboru jednej prawidłowej odpowiedzi. Do każdego zadania wypisano cztery warianty odpowiedzi, z których tylko jeden jest prawidłowy. Zadanie jest uważane za wykonane, jeżeli w arkuszu odpowiedzi zaznaczono tylko jedną literę. Przy tym nie trzeba przytaczać żadnych wyjaśnień.

Przykład 1. Funkcja jest wyznaczona formułą. Znajdź znaczenie argumentu, przy którym znaczenie funkcji równa się -5.

A -1,75; 3
C -5;21

B-12;7
D-3;1,75

A	B	C	D
			X

W arkuszu odpowiedzi prawidłową odpowiedź zaznacz tak, jak na rysunku.

	A	B	C	D
1				X

Prawidłowa odpowiedź za każde zadanie 1-6 jest oceniana za 1 punkt. Jeżeli odpowiedź jest nieprawidłowa czy nie wskazano żadnej, w takim razie zadanie jest oceniane za 0 punktów.

Następne **dwa zadania** (7-8) wymagają wyznaczenia równowartości. Do każdego z trzech rzędów, zaznaczonych cyframi, dobierz ekwiwalent, zaznaczony liczbą. W arkuszu odpowiedzi prawidłową odpowiedź zaznacz jako – X.

Przykład 2. Wyznacz równowartość między podanymi równaniami (1-3) oraz pierwiastkami każdego z nich (A-D).

1 $x^4 - 36x^2 = 0$

2 $\frac{(3x + 18)(x - 6)^2}{x + 6} = 0$

3 $\frac{5x^2 - 30x}{(x - 6)(x + 5)} = 0$

A 0

B -5; 0; 6

C -6; 0; 6

D 6

	A	B	C	D
1			X	
2				X
3	X			

Prawidłowe równowartości do rzędu 1 zaznaczono literą C, do 2 – literą D, do 3 – A, ustalone równowartości zaznaczcie tak, jak wskazano na rysunku.

7		A	B	C	D
1				X	
2					X
3	X				

Za każde prawidłowe rozwiązanie równowartości można otrzymać – 1 punkt. Maksymalnie- 3 punkty.

Cztery zadania (9-12) mają formę otwartą i przewidują krótką odpowiedź. Każde z z zadań jest uważane za prawidłowo wykonane, jeżeli jest zapisana tylko prawidłowa odpowiedź (liczba, wyrażenie, pierwiastek i in.)

Przykład 3. Znajdź sumę ośmiu pierwszych liczb ciągu arytmetycznego, jeżeli różnica wynosi 2, a jej trzecia liczba wynosi 17.

Rozwiąż zadanie najpierw w brudnopisie, a otrzymaną odpowiedź **160** – wpisz w odpowiednie miejsce w tabeli arkusza z numerem zadania.

*Prawidłowa odpowiedź za każde z zadań 9-12 jest oceniana **za 2 punkty**. Jeżeli zapisana odpowiedź jest nieprawidłowa czy w ogóle nie zapisana, to zadanie jest oceniane – 0 punktów.*

Rady dla uczniów przy wykonywaniu zadań testowych

1. Przed rozpoczęciem rozwiązywania poznaj reguły wykonania zadań, które są wypisane przed każdym zadaniem.
2. Uważnie przeczytaj zadanie. Odpowiadaj tylko wtedy, jak zrozumiesz jego treść.
3. Zadanie nie przepisuj. Od razu zaczynaj wykonywać. Wszystkie niezbędne działania wykonuj na brudnopisie. Po ich wykonaniu zaznacz prawidłową odpowiedź w zbiorze zadań, a potem w arkuszu odpowiedzi.
4. Wykonuj każde zadanie spokojnie i uważnie. Postaraj się rozwiązać wszystkie zadania.
5. Jeżeli pewne zadanie jest niezrozumiałe, proszę je opuścić i rozwiązywać następne. Jeżeli zostanie czas – wróć do niego ponownie.
6. Nie zapominaj sprawdzić otrzymanej odpowiedzi.

Powodzenia!

Wariant 1

W zadaniach 1–6 wybierz, twoim zdaniem, jedyną prawidłową odpowiedź, którą zaznaczamy: x .

1. Uprość wyrażenie $(-a^{-4})^3 : (a^3)^{-5}$, gdzie $a \neq 0$.

A a^3 B $-a^{-3}$ C $-a^3$ D $-a^{-27}$

A	B	C	D

2. Prędkość samochodu wzrosła z 80 km/h do 100 km/h. O ile procent wzrosła prędkość samochodu?

A 20 % B 25 % C 30 % D 40 %

A	B	C	D

3. Podaj parę liczb, która jest rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} x - 3y = 5, \\ 3x + 2y = 4. \end{cases}$

A $(-1; 2)$ B $(-4; 3)$ C $(2; -1)$ D $(-2; -1)$

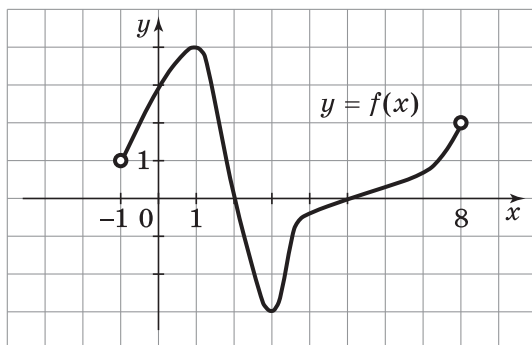
A	B	C	D

4. Funkcję podano wzorem $f(x) = 2x^2 - 13x + 25$. Znajdź wartość argumentu, przy którym wartość funkcji jest równa 5.

A 1,5 B 2,5; 4 C $-4; -2,5$ D takiej wartości nie istnieje

A	B	C	D

5. Wskaż przedział, na którym funkcja $y = f(x)$, zadana wykresem na przedziale $(-1; 8)$, nabywa ujemnych wartości.



A $(-1; 0)$
 B $[2; 5]$
 C $(1; 3)$
 D $(2; 5)$

A	B	C	D

6. Oceń wartość wyrażenia $y - 2x$, jeżeli $1,5 < x < 3$ i $3 < y < 5$.

A $-3 < y - 2x < 2$
 B $0 < y - 2x < 2$
 C $-3 < y - 2x < -2$
 D $-3 < y - 2x < 0$

A	B	C	D

W zadaniach 7–8 do każdego rzędu, zaznaczonego CYFRĄ, dobierz jeden odpowiednik, zaznaczony LITERĄ. W arkuszu odpowiedzi prawidłowe wyniki zaznaczamy: x .

7. Ustal odpowiedniość między podanymi równaniami (1-3) i pierwiastkami każdego z nich (A-D).

1 $\frac{(x^2 + 3)(x^2 - 4)}{x - 2} = 0$

A 0

2 $\frac{5x^2 - 10x}{(x - 2)(x + 3)} = 0$

B -2

3 $x - \frac{1}{4}x^3 = 0$

C -2; 0; 2

D -3; 0; 2

	A	B	C	D
1				
2				
3				

8. Ustal odpowiedniość między funkcjami zadanymi wzorami (1-3) i dziedziną ocenienia każdej z nich (A-D).

1 $f(x) = \frac{x - 4}{(x + 4)^2}$

A $[-4; +\infty)$

2 $f(x) = \sqrt{x + 4} + \frac{4}{x - 4}$

B $(-\infty; +\infty)$

3 $f(x) = x^2 - 16$

C $(-\infty; -4) \cup (-4; +\infty)$

D $[-4; 4) \cup (4; +\infty)$

	A	B	C	D
1				
2				
3				

Zadanie 9 -12 wykonuj na brudnopisie i wpisz odpowiedź do arkusza odpowiedzi.

9. Czwarty wyraz ciągu arytmetycznego jest równy 3, a dziewiąty jest równy 18. Znajdź trzynasty wyraz ciągu arytmetycznego.

10. Uprość wyrażenie $\left(\frac{y^2 - 10y + 25}{y^2 - 25}\right)^3 : \left(\frac{y - 5}{y + 5}\right)^3$.

11. Rozwiąż nierówność $\frac{(x + 4)(7 - 2x)}{(x - 3)^2} > 0$.

12. Dwie ekipy pracując razem mogą zrobić remont biura za 12 dni. Za ile dni może wykonać cały remont pierwsza ekipa, pracując samodzielnie, jeżeli dla tego potrzebuje o 7 dni więcej niż druga?

Wariant 2

W zadaniach 1–6 wybierz, twoim zdaniem, jedną prawidłową odpowiedź, którą zaznaczamy: x .

1. Uprość wyrażenie, $\frac{(a^5 \cdot a^0)^6}{a^4}$, gdzie $a \neq 0$.

- A a^{34} B a^{26} C a^7 D 0

A	B	C	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Czynnosc za mieszkanie za jeden miesiąc wynosi 1200 hrn. Jak zmieni się czynsz po jego podniesieniu na 20 %?

- A 1520 hrn. B 1480 hrn. C 1460 hrn. D 1440 hrn.

A	B	C	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Podaj parę liczb, która jest rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} 2x - 3y = 1, \\ 3x + y = 7. \end{cases}$

- A $(-1; -1)$ B $(1; 4)$ C $(2; 1)$ D $(1; 2)$

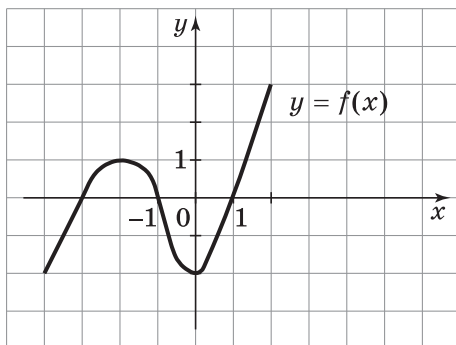
A	B	C	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Funkcję podano wzorem $f(x) = 2x^2 - x - 2$. Znajdź wartość argumentu, przy którym wartość funkcji jest równa 8.

- A $-2,5; 2$ B 0,5 C $-2; 2,5$ D takiej wartości nie istnieje

A	B	C	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Wskaż przedział, na którym funkcja $y = f(x)$, zadana wykresem na przedziale $[-4; 2]$, nabywa dodatniej wartości.



- A $(0; 2)$
 B $[-3; -1] \cup [1; 2]$
 C $(-3; -1) \cup (1; 2)$
 D $(-4; -3) \cup (-1; 1)$

A	B	C	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Oceń wartość wyrażenia $3x - \frac{1}{2}y$, jeżeli $6 < x < 8$ i $10 < y < 12$.

- A $12 < 3x - \frac{1}{2}y < 19$
 B $13 < 3x - \frac{1}{2}y < 18$
 C $23 < 3x - \frac{1}{2}y < 30$
 D $8 < 3x - \frac{1}{2}y < 12$

A	B	C	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

W zadaniach 7–8 do każdego rzędu, zaznaczonego CYFRĄ, dobierz jeden odpowiednik, zaznaczony LITERĄ. W arkuszu odpowiedzi prawidłowe wyniki zaznaczamy: x .

7. Ustal odpowiedniość między funkcjami zadanymi formułami (1-3) i pierwiastkami każdego z nich (A-D).

1 $\frac{(3x+21)(x-6)^2}{x+7} = 0$

A 0

2 $x^4 - 49x^2 = 0$

B 6

3 $\frac{5x^2 - 30x}{(x-6)(x+7)} = 0$

C -7; 6

D -7; 0; 7

	A	B	C	D
1				
2				
3				

8. Ustal odpowiedniość między funkcjami zadanymi formułami (1-3) i dziedziną wyznaczenia każdej z nich (A-D).

1 $f(x) = \frac{x}{\sqrt{5-x}} - x$

A $(-\infty; 5)$

2 $f(x) = \frac{2x^2 - 10x}{x^2 - 25}$

B $(-\infty; 0] \cup (5; +\infty)$

3 $f(x) = \sqrt{\frac{2x}{x-5}}$

C $(-\infty; -5) \cup (-5; 5) \cup (5; +\infty)$

D $(5; +\infty)$

	A	B	C	D
1				
2				
3				

Zadanie 9 -12 wykonuj na brudnopisie i zapisz odpowiedź do arkusza odpowiedzi.

9. Suma pięciu pierwszych wyrazów ciągu geometrycznego jest równa -22 , a iloraz tego ciągu jest równy -2 . Znajdź pierwszy wyraz tego ciągu.

10. Uprość wyrażenie $\frac{4x^2 - 4x + 1}{3x + 3} \cdot \frac{x + 1}{2x - 1}$.

11. Rozwiąż nierówność $\frac{(2x-7)(x-5)^2}{8-x} \leq 0$.

12. Odległość od wioski do jeziora idzie najpierw poziomo, a potem do góry. Od wioski do jeziora rowerzysta dojechał w ciągu 1 h, a z powrotem za 46 min. Jego prędkość na poziomym przedziale wynosiła 12 km/h, a na wzniesieniu 8 km/h, a przy zjeździe na dół 15 km/h. Znajdź odległość od wioski do jeziora.

Wariant 3

W zadaniach 1–6 wybierz, twoim zdaniem, jedyną prawidłową odpowiedź, którą zaznaczamy: x .

1. Uprość wyrażenie, $(a^2)^{-3} \cdot a^9 \cdot a^0$, gdzie $a \neq 0$.

A a^8 B a^6 C a^3 D 0

A	B	C	D

2. Jaka kwotę będzie miał wpłacający na koncie po upływie roku, jeżeli wpłacił do banku 5000 hrn. pod 15 % rocznie?

A 5750 hrn. B 5675 hrn. C 5515 hrn. D 5450 hrn.

A	B	C	D

3. Podaj parę liczb, która jest rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} 4x + 3y = 14, \\ x + 2y = 16. \end{cases}$

A (8; -6) B (-4; 10) C (-8; 2) D (10; -4)

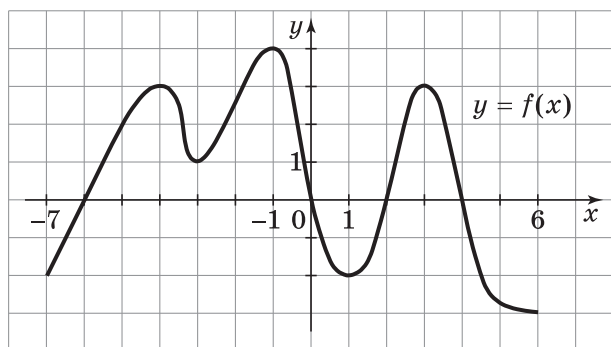
A	B	C	D

4. Funkcję podano wzorem $f(x) = 5x^2 - 2x + 5$. Znajdź wartość argumentu, przy którym wartość funkcji jest równa 4.

A 0,2; 0,6 B 4 C -0,6; -0,2 D takiej wartości nie istnieje

A	B	C	D

5. Wskaż przedział, na którym funkcja $y = f(x)$, zadana wykresem na przedziale $[-4; 2]$, nabywa dodatniej wartości.



- A $(-4; -3) \cup (-1; 1) \cup (3; 6)$
 B $(-7; -4) \cup (-3; -1) \cup (1; 3)$
 C $(0; 4)$
 D $(-6; 0) \cup (2; 4)$

A	B	C	D

6. Oceń wartość wyrażenia $2x - y$, jeżeli $1,5 < x < 3$ i $3 < y < 5$.

- A $6 < 2x - y < 11$
 B $0 < 2x - y < 1$
 C $-2 < 2x - y < 3$
 D $-11 < 2x - y < -6$

A	B	C	D

W zadaniach 7–8 do każdego rzędu, zaznaczonego CYFRĄ, dobierz jeden odpowiednik, zaznaczony LITERĄ. W arkuszu odpowiedzi prawidłowe wyniki zaznaczamy: x.

7. Ustal odpowiedniość między funkcjami zadanymi formułami (1-3) i pierwiastkami każdego z nich (A-D).

1 $\frac{(x^2 + 5)(x^2 - 16)}{x - 4} = 0$

A -4; 0; 4

2 $\frac{3x^2 + 12x}{(x + 4)(x - 5)} = 0$

B -4; 0; 5

3 $\frac{1}{4}x^3 - 4x = 0$

C -4

D 0

	A	B	C	D
1				
2				
3				

8. Ustal odpowiedniość między funkcjami zadanymi formułami (1-3) i dziedziną wyznaczenia każdej z nich (A-D).

1 $f(x) = \sqrt{4x^2 - 16}$

A (-2; 2]

2 $f(x) = \frac{x - 2}{x + 2}$

B $(-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$

3 $f(x) = \sqrt{2 - x} + \frac{5}{\sqrt{x + 2}}$

C [-2; 2]

D $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$

	A	B	C	D
1				
2				
3				

Zadanie 9 -12 wykonuj na brudnopisie i zapisz odpowiedź do arkusza odpowiedzi.

9. Trzeci wyraz ciągu arytmetycznego równa się 43, a jedenasty równa się 11. Oblicz czternasty wyraz ciągu arytmetycznego.

10. Uprość wyrażenie $\left(\frac{y^2 - 10y + 25}{y^2 - 25}\right)^3 : \left(\frac{y - 2}{y + 5}\right)^3$.

11. Rozwiąż nierówność $\frac{(2x - 7)(x + 7)}{(4 - x)^2} \geq 0$.

12. Firma A może wykonać pewne zamówienie o 4 dni szybciej niż firma B. Za jaki czas to zamówienie może być wykonane przez firmę A jeżeli jest wiadomo, że przy wspólnej pracy obu firm w ciągu 24 dni oni mogą wykonać zamówienie objętość którego jest 5 razy większa?

Wariant 4

W zadaniach 1–6 wybierz, twoim zdaniem, jedną prawidłową odpowiedź, którą zaznaczamy: x .

1. Uprość wyrażenie, $\frac{(a^7 \cdot a^0)^{-2}}{a^{-6}}$, gdzie $a \neq 0$.

A a^{-8} B a^{-2} C 0 D a

A	B	C	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Masa ciała na Księżycu wynosi 16% masy tego samego ciała na Ziemi. O ile kilogramów zmniejszy się masa kosmonauty na Księżycu, jeżeli na ziemi jego masa wynosi 70 kg?

A 48,2 kg B 54,6 kg C 58,8 kg D 64,2 kg

A	B	C	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Podaj parę liczb, która jest rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} 2x + 3y = 12, \\ x - y = 1. \end{cases}$

A (0; 4) B (3; -2) C (2; 3) D (3; 2)

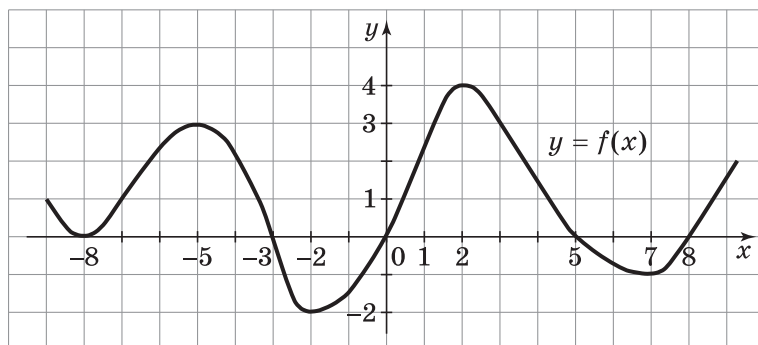
A	B	C	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Funkcję podano wzorem $f(x) = -16x^2 + 8x + 1$. Znajdź wartość argumentu, przy którym wartość funkcji jest równa 2.

A -2; 0,5 B 0,25 C -0,5; 2 D takiej wartości nie istnieje

A	B	C	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Wskaż zera funkcji, wykres której przedstawiono na rysunku.



- A $\{-8; -5; -2; 2; 7\}$
 B $\{-8; -3; 0; 5; 8\}$
 C $\{0\}$
 D $\{0; 2; 5; 7; 8\}$

A	B	C	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Oceń wartość wyrażenia $3x - 6y$, jeżeli $5 < x < 8$ i $3 < y < 6$.

A $3 < 3x - 6y < 12$
 B $0 < 3x - 6y < 3$
 C $-12 < 3x - 6y < 3$
 D $-21 < 3x - 6y < 6$

A	B	C	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

W zadaniach 7–8 do każdego rzędu, zaznaczonego **CYFRĄ**, dobierz jeden odpowiednik, zaznaczony **LITERĄ**. W arkuszu odpowiedzi prawidłowe wyniki zaznaczamy: *x*.

7. Ustal odpowiedniość między funkcjami zadanymi formułami (1-3) i pierwiastkami każdego z nich (A-D).

1 $\frac{3x^2 - 15x}{(x + 4)(x - 5)} = 0$

A -8; 5

2 $\frac{1}{8}x^3 - 8x = 0$

B 5; 8

3 $\frac{(x - 5)(x^2 - 64)}{x - 8} = 0$

C 0

D -8; 0; 8

	A	B	C	D
1				
2				
3				

8. Ustal odpowiedniość między funkcjami zadanymi formułami (1-3) i dziedziną wyznaczenia każdej z nich (A-D).

1 $f(x) = \frac{x - 5}{(x - 4)(5 - x)}$

A $(-\infty; 4) \cup (4; 5]$

2 $f(x) = \frac{\sqrt{5 - x}}{x - 4}$

B $(4; 5]$

3 $f(x) = \sqrt{\frac{5 - x}{x - 4}}$

C $(-\infty; 4) \cup (4; +\infty)$

D $(-\infty; 4) \cup (4; 5) \cup (5; +\infty)$

	A	B	C	D
1				
2				
3				

Zadanie 9 -12 wykonuj na brudnopisie i zapisz odpowiedź do arkusza odpowiedzi.

9. Iloraz ciągu geometrycznego równa się -2 , a jego czwarty wyraz równa się -24 . Oblicz pierwszy wyraz tego ciągu.

10. Uprość wyrażenie $\frac{m^2 - 4m + 4}{m^2 - 4} : (m - 2)$.

11. Rozwiąż nierówność $\frac{(x + 4)^2(7 - 2x)}{x - 3} < 0$.

12. Dla dostarczenia 30 ton ładunku pewnej ciężarówce należało by dokonać pewnej ilości kursów. Przy pewnych warunkach należało wykorzystać inną ciężarówkę, która ma o 2 tony większą dopuszczalną ładowność. Dlatego na dostarczenie ładunku należy wykonać o 4 kursy mniej niż było planowane wcześniej. Znajdź dopuszczalną ładowność ciężarówki, którą był przewożony ładunek?

Wariant 5

W zadaniach 1–6 wybierz, twoim zdaniem, jedną prawidłową odpowiedź, którą zaznaczamy: x .

1. Uprość wyrażenie $(-a^{-4})^3 \cdot (a^3)^{-5} \cdot a^0$, gdzie $a \neq 0$.

A 0 B $-a^{-7}$ C $-a^{-3}$ D $-a^{-27}$

A	B	C	D

2. Bank wypłaca swoim posiadaczom rachunków 8 % rocznie. Oblicz ile pieniędzy należy wpłacić na konto, aby w ciągu roku otrzymać 60 hrn. zysku.

A 1050 hrn. B 750 hrn. C 850 hrn. D 950 hrn.

A	B	C	D

3. Podaj parę liczb, która jest rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} 2x - y = -8, \\ -4x + 3y = 18. \end{cases}$

A $(-2; 4)$ B $(2; -3)$ C $(-3; 2)$ D $(-1; 6)$

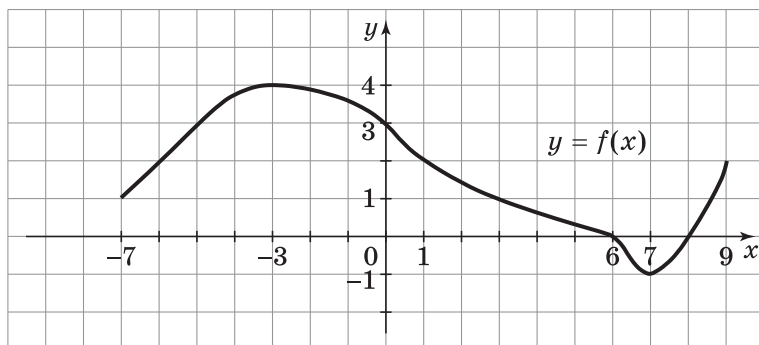
A	B	C	D

4. Funkcję podano wzorem $f(x) = 2x^2 - 2x - 5$. Znajdź wartość argumentu, przy którym wartość funkcji jest równa -6 .

A 0,5; 2 B 2 C $-2; -0,5$ D takiej wartości nie istnieje

A	B	C	D

5. Wskaż przedział, na którym funkcja $y = f(x)$, zadana wykresem na przedziale $[-7; 9]$, maleje.



A $[-3; 7]$
 B $[-3; 6]$
 C $[6; 7]$
 D $[-7; 0]$

A	B	C	D

6. Oceń wartość wyrażenia $x - y$, jeżeli $2 < x < 4$ i $3 < y < 5$.

A $2 < \frac{1}{2}x - y < 3$
 B $-4 < \frac{1}{2}x - y < -1$
 C $-7 < \frac{1}{2}x - y < -4$
 D $-6 < \frac{1}{2}x - y < -5$

A	B	C	D

W zadaniach 7–8 do każdego rzędu, zaznaczonego CYFRĄ, dobierz jeden odpowiednik, zaznaczony LITERĄ. W arkuszu odpowiedzi prawidłowe wyniki zaznaczamy: x .

7. Ustal odpowiedniość między funkcjami zadanymi formułami (1-3) i pierwiastkami każdego z nich (A-D).

- 1 $\frac{1}{2}x^3 - 8x = 0$ A 0
- 2 $\frac{3x^2 + 12x}{(x+4)(x-3)} = 0$ B -4; 0; 4
- 3 $\frac{(x^2 + 4)(x^2 - 16)}{x+4} = 0$ C -4; 4
- D 4

	A	B	C	D
1				
2				
3				

8. Ustal odpowiedniość między funkcjami zadanymi formułami (1-3) i dziedziną wyznaczenia każdej z nich (A-D).

- 1 $f(x) = \sqrt{2x^2 - 8}$ A $(-\infty; -2) \cup (-2; 2]$
- 2 $f(x) = \frac{x-2}{x+2}$ B $(-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$
- 3 $f(x) = \sqrt{2-x} + \frac{5}{x+2}$ C $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$
- D $(-\infty; 2]$

	A	B	C	D
1				
2				
3				

Zadanie 9 -12 wykonuj na brudnopisie i zapisz odpowiedź do arkusza odpowiedzi.

9. Suma pierwszych sześciu wyrazów ciągu arytmetycznego równa się 156, a jego różnica równa się 2. Oblicz pierwszy wyraz tego ciągu.

10. Uprość wyrażenie $\frac{x^2 + 16}{x^2 - 10x + 25} \cdot \frac{x^2 - 25}{x^3 + 16x}$.

11. Rozwiąż nierówność $\frac{(4-x)(3x+7)}{(1-x)^2} > 0$.

12. Dwie pompy pracując razem napełniają basen wodą w ciągu 6 h. Wydajność pierwszej pompy jest 1,5 raza większa niż drugiej. Za ile godzin napełni się basen, jeżeli będzie pracowała tylko pierwsza pompa?

Wariant 6

W zadaniach 1–6 wybierz, twoim zdaniem, jedyną prawidłową odpowiedź, którą zaznaczamy: x .

1. Uprość wyrażenie, $(-a^5)^{-4} : (-a^{-4})^5 \cdot a^0$ gdzie $a \neq 0$.

A $-a^{18}$ B a C 0 D -1

A	B	C	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Klient wpłacił do banku 1500 hrn. Na jaki procent roczny włożono pieniądze, jeżeli po roku na jego koncie było 1725 hrn.?

A 25 % B 20 % C 15 % D 10 %

A	B	C	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Podaj parę liczb, która jest rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} 2x + y = 6, \\ x - 3y = -18. \end{cases}$

A (0; 6) B (4; -6) C (-6; 4) D (6; 0)

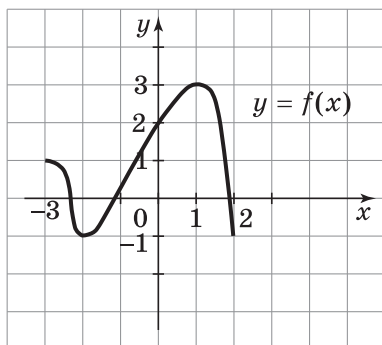
A	B	C	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Funkcję podano wzorem $f(x) = 17x^2 - 8x + 9$. Znajdź wartość argumentu, przy którym wartość funkcji jest równa 8.

A 0,5; 2 B 2 C -2; -0,5 D takiej wartości nie istnieje

A	B	C	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Wskaż przedział, na którym funkcja $y = f(x)$, zadana wykresem na przedziale $[-3; 2]$, rośnie.



A $[-1; 2]$
 B $[1; 2]$
 C $[-2; 1]$
 D $[-3; -1]$

A	B	C	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Oceń wartość wyrażenia $3y - 2x$, jeżeli $-4 < x < 3$ i $3 < y < 5$.

A $-3 < 3y - 2x < 9$
 B $3 < 3y - 2x < 23$
 C $0 < 3y - 2x < 15$
 D $9 < 3y - 2x < 17$

A	B	C	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

W zadaniach 7–8 do każdego rzędu, zaznaczonego CYFRĄ, dobierz jeden odpowiednik, zaznaczony LITERĄ. W arkuszu odpowiedzi prawidłowe wyniki zaznaczamy: x .

7. Ustal odpowiedniość między funkcjami zadanymi formułami (1-3) i pierwiastkami każdego z nich (A-D).

1 $x^4 - 36x^2 = 0$

A 0

2 $\frac{(3x+18)(x-6)^2}{x+6} = 0$

B -5; 0; 6

3 $\frac{5x^2 - 30x}{(x-6)(x+5)} = 0$

C -6; 0; 6

D 6

	A	B	C	D
1				
2				
3				

8. Ustal odpowiedniość między funkcjami zadanymi formułami (1-3) i dziedziną wyznaczenia każdej z nich (A-D).

1 $f(x) = \sqrt{x^2 - 25}$

A $(-\infty; 5]$

2 $f(x) = \frac{x+5}{5-x}$

B $(-\infty; 5) \cup (5; +\infty)$

3 $f(x) = \sqrt{5-x}$

C $[5; +\infty)$

D $(-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$

	A	B	C	D
1				
2				
3				

Zadanie 9-12 wykonuj na brudnopisie i zapisz odpowiedź do arkusza odpowiedzi.

9. Trzeci wyraz ciągu arytmetycznego równa się 17, a jego różnica równa się 2. Oblicz sumę pierwszych ośmiu wyrazów tego ciągu.

10. Uprość wyrażenie $\frac{1}{4x^2 - y^2} : \frac{2x+y}{2x} \cdot \frac{2x-y}{4x^2 + 2xy}$.

11. Rozwiąż nierówność $\frac{(7-2x)(x+7)}{(4-x)^2} < 0$.

12. Pierwszy podnośnik może załadować wagon za 15 h, a drugi – za 30 h. W ciągu 8 h dwa podnośniki pracowały razem, a skończył pracę tylko pierwszy. Ile godzin zajęło załadowanie wagonu?

Wariant 7

W zadaniach 1–6 wybierz, twoim zdaniem, jedną prawidłową odpowiedź, którą zaznaczamy: x .

1. Uprość wyrażenie, $(-a^2)^{-3} \cdot a^9 \cdot a^0$, gdzie $a \neq 0$.

- A a^8 B a^3 C $-a^3$ D 0

A	B	C	D

2. Po obniżce ceny o 15 % telefon komórkowy kosztuje 680 hrn. Oblicz początkową cenę telefonu komórkowego.

- A 690 hrn. B 800 hrn. C 980 hrn. D 1020 hrn.

A	B	C	D

3. Podaj parę liczb, która jest rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} x - 2y = 9, \\ y + 8x = 4. \end{cases}$

- A (1; -4) B (-5; -2) C (-4; 1) D (2; -3)

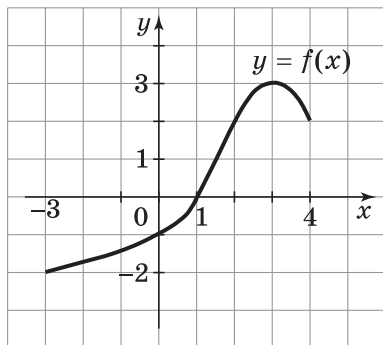
A	B	C	D

4. Funkcję podano wzorem $f(x) = 10x^2 - 11x + 9$. Znajdź wartość argumentu, przy którym wartość funkcji jest równa 6.

- A 0,5; 0,6 B 1,5 C 1; 9 D takiej wartości nie istnieje

A	B	C	D

5. Wskaż zbiór wartości funkcji, wykres której przedstawiono na rysunku.



- A [-3; 4]
B [-2; 3]
C [-2; 2]
D [-3; 3]

A	B	C	D

6. Oceń wartość wyrażenia $2x - \frac{1}{3}y$, jeżeli $1,5 < x < 3$ i $3 < y < 6$.

- A $2 < 2x - \frac{1}{3}y < 4$
B $1 < 2x - \frac{1}{3}y < 5$
C $5 < 2x - \frac{1}{3}y < 7$
D $4 < 2x - \frac{1}{3}y < 8$

A	B	C	D

W zadaniach 7–8 do każdego rzędu, zaznaczonego CYFRĄ, dobierz jeden odpowiednik, zaznaczony LITERĄ. W arkuszu odpowiedzi prawidłowe wyniki zaznaczamy: x .

7. Ustal odpowiedniość między funkcjami zadanymi formułami (1-3) i pierwiastkami każdego z nich (A-D).

1 $\frac{(x-5)(x^2-36)}{x-6} = 0$

A 0

2 $\frac{3x^2-15x}{(x-6)(x-5)} = 0$

B -6; 0; 6

3 $\frac{1}{3}x^3 - 12x = 0$

C -6; 5

D -6, 5; 6

	A	B	C	D
1				
2				
3				

8. Ustal odpowiedniość między funkcjami zadanymi formułami (1-3) i dziedziną wyznaczenia każdej z nich (A-D).

1 $f(x) = \sqrt{(x-1)(x+2)}$

A $(-2; 1]$

2 $f(x) = \sqrt{1-x} - \frac{x}{\sqrt{x+2}}$

B $(-\infty; -2) \cup (-2; 1]$

3 $f(x) = \sqrt{\frac{1-x}{x^2+4x+4}}$

C $[-2; 1]$

D $(-\infty; -2] \cup [1; +\infty)$

	A	B	C	D
1				
2				
3				

Zadanie 9 -12 wykonuj na brudnopisie i zapisz odpowiedź do arkusza odpowiedzi.

9. Pierwszy wyraz ciągu arytmetycznego równa się 5, a jego różnica równa się 3. Jeden z wyrazów tego ciągu wynosi 29. Oblicz numer porządkowy ciągu.

10. Uprość wyrażenie $\frac{b-20}{b-8} : \frac{b^2-400}{b^2-16b+64} \cdot (b^2+20b)$.

11. Rozwiąż nierówność $\frac{(x+4)^2(7-2x)}{x-3} \geq 0$.

12. Samochód jedzie 3 razy szybciej, niż rowerzysta i pokonuje odległość pomiędzy dwoma miastami w ciągu 2 h. Gdyby ta odległość była o 20 km dłuższą, to rowerzysta pokonałby ją w ciągu 7 h. Oblicz odległość pomiędzy miastami.

Wariant 8

W zadaniach 1–6 wybierz, twoim zdaniem, jedną prawidłową odpowiedź, którą zaznaczamy: x .

1. Uprość wyrażenie, $\frac{(c^3)^{-2} \cdot c^0}{c^{-8}}$, gdzie $a \neq 0$.

- A c^{14} B c^2 C 0 D c^{-7}

A	B	C	D

2. Pisząc test z matematyki 44% uczniów w klasie całkowicie nie rozwiązało pewnego zadania albo rozwiązało go z błędami. Pozostałych 14 uczniów rozwiązało to zadanie prawidłowo. Ilu uczniów jest w klasie?

- A 36 B 32 C 30 D 25

A	B	C	D

3. Podaj parę liczb, która jest rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} 4x - y = 14, \\ x + 2y = -1. \end{cases}$

- A $(-8; 2)$ B $(3; -2)$ C $(1; -10)$ D $(-2; 3)$

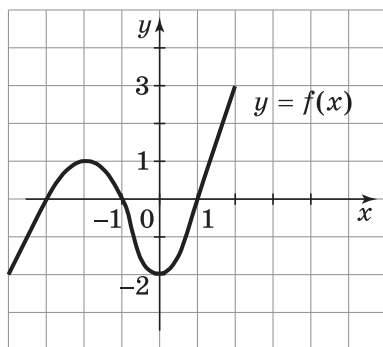
A	B	C	D

4. Funkcję podano wzorem $f(x) = 4x^2 - 12x + 7$. Znajdź wartość argumentu, przy którym wartość funkcji jest równa - 2.

- A $-2; -1,5$ B 1,5 C 1,5; 2 D takiej wartości nie istnieje

A	B	C	D

5. Wskaż przedział, na którym funkcja $y = f(x)$, zadana wykresem na przedziale $[-4; 2]$, maleje.



- A $[-1; 1]$
 B $[0; 2]$
 C $[-2; 0]$
 D $[-4; 0]$

A	B	C	D

6. Oceń wartość wyrażenia $4x - 2y$, jeżeli $5 < x < 8$ i $3 < y < 6$.

- A $8 < 4x - 2y < 26$
 B $12 < 4x - 2y < 20$
 C $14 < 4x - 2y < 20$
 D $8 < 4x - 2y < 20$

A	B	C	D

W zadaniach 7–8 do każdego rzędu, zaznaczonego CYFRĄ, dobierz jeden odpowiednik, zaznaczony LITERĄ. W arkuszu odpowiedzi prawidłowe wyniki zaznaczamy: x.

7. Ustal odpowiedniość między funkcjami zadanymi formułami (1-3) i pierwiastkami każdego z nich (A-D).

1 $\frac{(x^2 + 25)(x^2 - 81)}{x - 9} = 0$

A 0

2 $\frac{1}{3}x^2 - 27 = 0$

B -9

3 $\frac{x^3 - 9x^2}{(x + 4)(x - 9)} = 0$

C 0; 9

D -9; 9

	A	B	C	D
1				
2				
3				

8. Ustal odpowiedniość między funkcjami zadanymi formułami (1-3) i dziedziną wyznaczenia każdej z nich (A-D).

1 $f(x) = \frac{x^2 - 3x}{x - 3}$

A $(-\infty; 3) \cup (3; +\infty)$

2 $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 3x}}{x - 3}$

B $(3; +\infty)$

3 $f(x) = \frac{x^2 - 3x}{\sqrt{x - 3}}$

C $(-\infty; 0] \cup (3; +\infty)$

D $(-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$

	A	B	C	D
1				
2				
3				

Zadanie 9 -12 wykonuj na brudnopisie i zapisz odpowiedź do arkusza odpowiedzi.

9. Czwarty wyraz ciągu geometrycznego z dodatnimi wyrazami równa się 36, a jego szósty wyraz równa się 4. Oblicz iloraz tego ciągu.

10. Uprość wyrażenie $\frac{x - 5}{x^2 + 4x} : \frac{x - 5}{5x + 20}$.

11. Rozwiąż nierówność $\frac{(x - 4)(3x - 8)^2}{1 - x} < 0$.

12. Każda z dwóch maszynistek wydrukowała rękopis, który ma 72 strony. Pierwsza z nich drukuje 6 stron w tym samym czasie co druga drukuje 5 stron. Ile stron drukuje druga maszynistka w ciągu godziny, jeżeli zakończyła pracę o 1,5 h później niż pierwsza?

Wariant 9

W zadaniach 1–6 wybierz, twoim zdaniem, jedną prawidłową odpowiedź, którą zaznaczamy: x .

1. Uprość wyrażenie, $\frac{(t^4)^{-2}}{t^{-3}} \cdot t^0$, gdzie $a \neq 0$.

A a^{-11} B 0 C a^{-5} D a^{-13}

A	B	C	D

2. Stół pod komputer kosztował 750 hrn. Oblicz ile kosztuje ten stół po tym jak, początkową cenę obniżono o 20% .

A 450 hrn. B 500 hrn. C 600 hrn. D 650 hrn.

A	B	C	D

3. Podaj parę liczb, która jest rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} x - 3y = 10, \\ 2x + 3y = 11. \end{cases}$

A (4; -2) B (7; -1) C (-1; 7) D (5; 2)

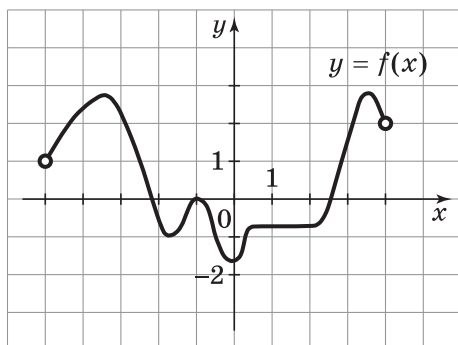
A	B	C	D

4. Funkcję podano wzorem $f(x) = 2x^2 - 13x + 25$. Znajdź wartość argumentu, przy którym wartość funkcji jest równa - 3.

A 1,5; 3 B 2,5 C -3; -1,5 D takiej wartości nie istnieje

A	B	C	D

5. Wskaż zbiór wartości funkcji, wykres której przedstawiono na rysunku.



A $[-5; 4]$
 B $(-5; 4)$
 C $(-1; 3)$
 D $[-1; 3]$

A	B	C	D

6. Oceń wartość wyrażenia $y - x$, jeżeli $6 < x < 8$ i $10 < y < 12$.

A $-4 < y - x < 4$
 B $0 < y - x < 4$
 C $-4 < y - x < 2$
 D $2 < y - x < 6$

A	B	C	D

W zadaniach 7–8 do każdego rzędu, zaznaczonego CYFRĄ, dobierz jeden odpowiednik, zaznaczony LITERĄ. W arkuszu odpowiedzi prawidłowe wyniki zaznaczamy: x.

7. Ustal odpowiedniość między funkcjami zadanymi formułami (1-3) i pierwiastkami każdego z nich (A-D).

1 $\frac{1}{5}x^2 - 5 = 0$

A 0

2 $\frac{(x^2 + 5)(x^2 - 16)}{x - 4} = 0$

B -5; 5

3 $\frac{4x^2 - 20x}{(x + 4)(x - 5)} = 0$

C 0; 5

D -4

	A	B	C	D
1				
2				
3				

8. Ustal odpowiedniość między funkcjami zadanymi formułami (1-3) i dziedziną wyznaczenia każdej z nich (A-D).

1 $f(x) = \frac{x + 3}{x - 4}$

A $(4; +\infty)$

2 $f(x) = \sqrt{x + 3} - \frac{1}{\sqrt{x - 4}}$

B $[-4; 3]$

3 $f(x) = \sqrt{-x^2 - x + 12}$

C $(-\infty; 4) \cup (4; +\infty)$

D $(-\infty; -4] \cup [3; +\infty)$

	A	B	C	D
1				
2				
3				

Zadanie 9 -12 wykonuj na brudnopisie i zapisz odpowiedź do arkusza odpowiedzi.

9. Różnica dziesiątego i trzeciego wyrazów ciągu arytmetycznego równa się 28. Oblicz różnicę tego ciągu.

10. Uprość wyrażenie $\frac{3a + b}{a - 2b} \cdot \frac{2a - 4b}{9a^2 + 6ab + b^2}$.

11. Rozwiąż nierówność $\frac{(4 - x)(3x + 7)^2}{1 - x} > 0$.

12. Motorówka przewozi pasażerów pomiędzy przystaniami A i B, odległość pomiędzy którymi wynosi 20 km. Przybywając z punktu A do punktu B, motorówka robi 25 min przerwę w celu wyjścia i wejścia pasażerów, a następnie wraca do punktu A. Na cały rejs motorówka zużywa 2,5 h. Własna prędkość motorówki wynosi 20 km/h. Oblicz prędkość prądu rzeki.

Wariant 10

W zadaniach 1–6 wybierz, twoim zdaniem, jedną prawidłową odpowiedź, którą zaznaczamy: x .

1. Uprość wyrażenie, $(a^2) - 3 \cdot a^{10} \cdot a^0$, gdzie $a \neq 0$.

A a^4 B a^9 C a^{16} D 0

A	B	C	D

2. Remont budynku kosztował 9800 hrn. 35% z tego zapłacono za pracę, a resztę za materiały budowlane. Ile hrywien kosztowały materiały budowlane?

A 5760 hrn. B 6080 hrn. C 6370 hrn. D 6430 hrn.

A	B	C	D

3. Podaj parę liczb, która jest rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} 2x - y = 9, \\ 2y + x = -3. \end{cases}$

A (2; -5) B (-5; -2) C (-3; 3) D (3; -3)

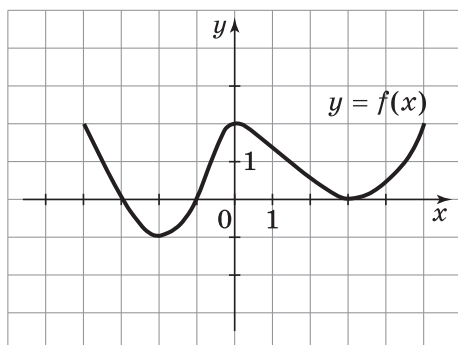
A	B	C	D

4. Funkcję podano wzorem $f(x) = 2x^2 - 13x + 25$. Znajdź wartość argumentu, przy którym wartość funkcji jest równa -4.

A -4; -0,25 B 0,25; 4 C 0,75 D takiej wartości nie istnieje

A	B	C	D

5. Wskaż przedział, na którym funkcja $y = f(x)$, zadana wykresem na przedziale $[-4; 5]$, rośnie.



- A $[-2; 0] \cup [3; 5]$
 B $[0; 3]$
 C $[-4; -3] \cup [-1; 5]$
 D $[-2; 5]$

A	B	C	D

6. Oceń wartość wyrażenia $2y - x$, jeżeli $5 < x < 8$ i $3 < y < 6$.

A $11 < 2y - x < 20$
 B $-2 < 2y - x < 7$
 C $1 < 2y - x < 4$
 D $2 < 2y - x < 7$

A	B	C	D

W zadaniach 7–8 do każdego rzędu, zaznaczonego **CYFRĄ**, dobierz jeden odpowiednik, zaznaczony **LITERĄ**. W arkuszu odpowiedzi prawidłowe wyniki zaznaczamy: x .

7. Ustal odpowiedniość między funkcjami zadanymi formułami (1-3) i pierwiastkami każdego z nich (A-D).

- 1 $x^6 + 49x^4 = 0$ A $-7; 0$
 2 $\frac{5x^2 + 35x}{(x-7)(x+5)} = 0$ B $-7; 6$
 3 $\frac{(3x+21)(x-6)^2}{x-6} = 0$ C 0
 D -7

	A	B	C	D
1				
2				
3				

8. Ustal odpowiedniość między funkcjami zadanymi formułami (1-3) i dziedziną wyznaczenia każdej z nich (A-D).

- 1 $f(x) = \frac{9-x^2}{(x-3)(x+2)}$ A $(-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$
 2 $f(x) = \frac{\sqrt{9-x^2}}{(x-3)(x+2)}$ B $[-3; -2) \cup (-2; 3)$
 3 $f(x) = \frac{9-x^2}{\sqrt{(x-3)(x+2)}}$ B $(-\infty; -2) \cup (-2; 3) \cup (3; +\infty)$
 Γ $(-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$

	A	B	C	D
1				
2				
3				

Zadanie 9 -12 wykonuj na brudnopisie i zapisz odpowiedź do arkusza odpowiedzi.

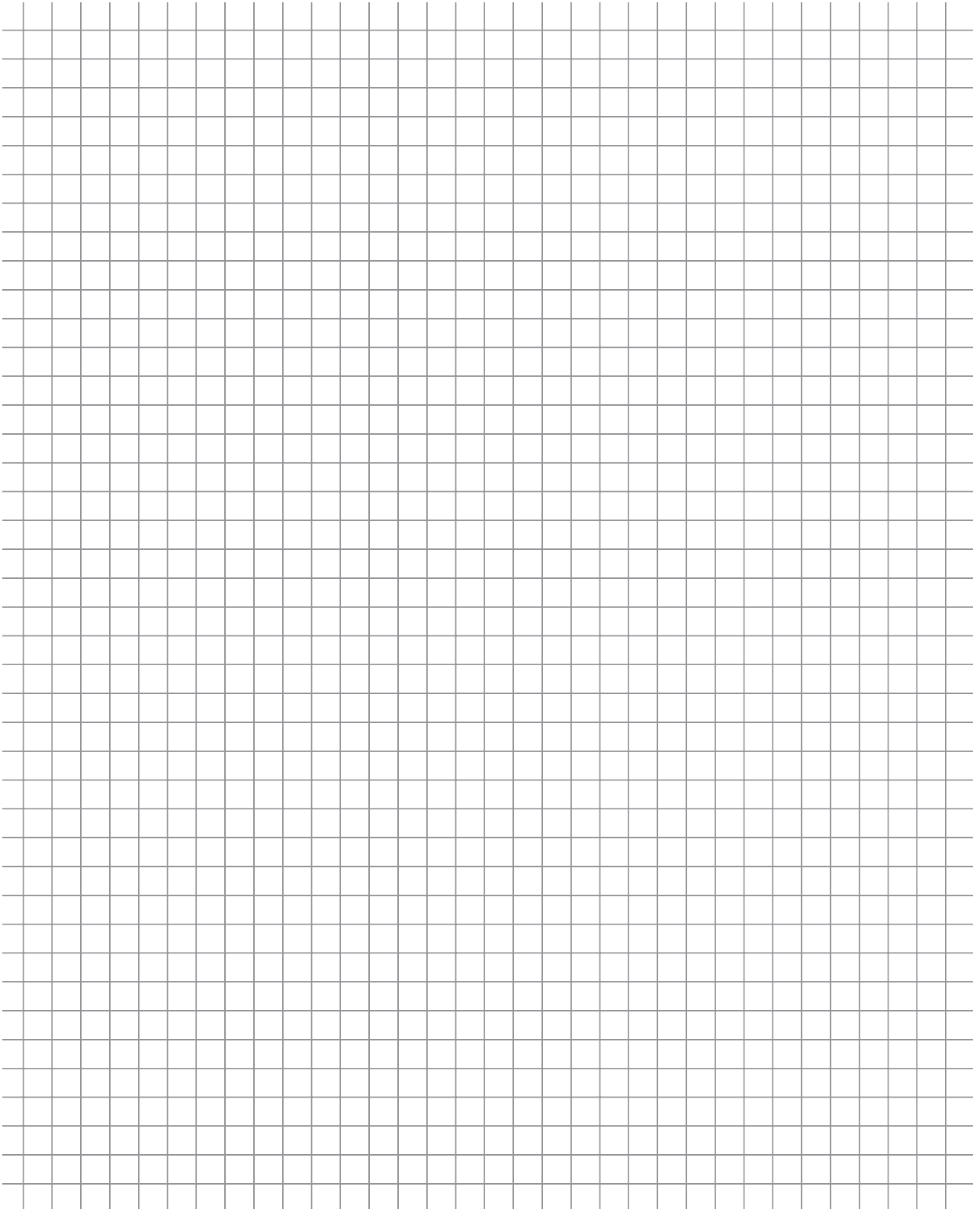
9. Drugi wyraz znakozmiennego ciągu arytmetycznego równa się $1/2$, a czwarty wyraz tego ciągu równa się $1/4$. Oblicz iloraz tego ciągu.

10. Uprość wyrażenie $\frac{a^2 - b^2}{27a^3} \cdot \frac{18a^2}{ab - b^2}$.

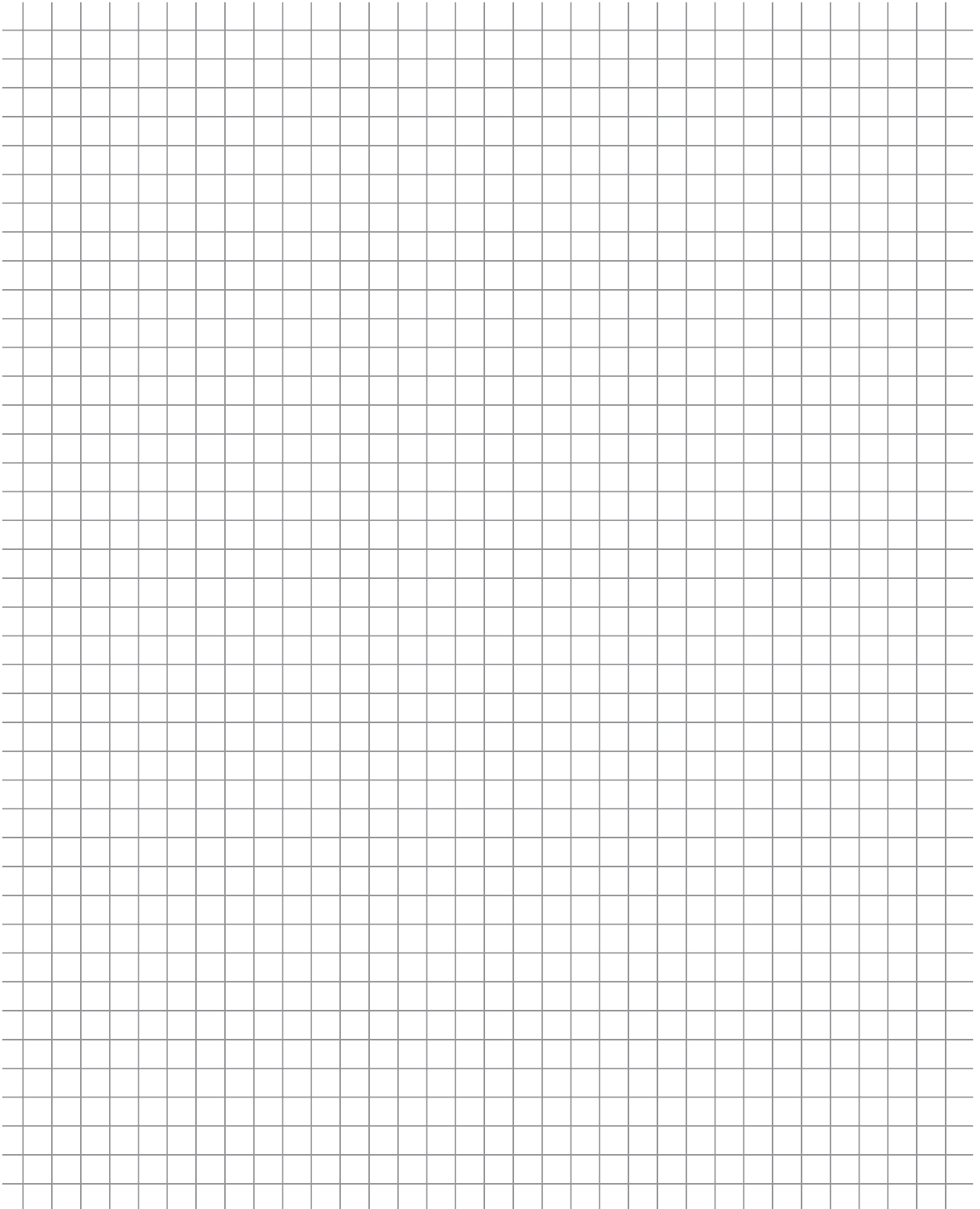
11. Rozwiąż nierówność $\frac{x(2x-7)}{(x-3)^2} \leq 0$.

12. Dla przewiezienia 60 t towarów zamówiono pewną ilość ciężarówek. Z powodu niesprawności dwóch z nich, na każdą ciężarówkę załadowano o 1 t więcej, niż planowano. Jaką ilość ciężarówek planowano na początku do przewiezienia towaru?

BRUDNOPIS



BRUDNOPIS



1. ANKIETA

uczeń/uczennica 10 – klasy

Nazwisko

Imię

Po ojcu

Proszę udzielić odpowiedzi na pytania, które pomogą nam zobaczyć problemy w procesie szkolnego nauczania i staną się przyczyną zmian dla polepszenia jakości oświaty (odpowiedź zaznaczcie krzyżykiem X)

1. Ile czasu średnio poświęcasz na zadanie domowe z tego przedmiotu?

☐ mniej 15 min ☐ do 30 min ☐ do 1 godz. ☐ ponad 1 godz.

2. Ile czasu średnio poświęcasz na zadania domowe ze wszystkich przedmiotów?

☐ blisko 1 godz. ☐ do 2 godz. ☐ do 3 godz. ☐ ponad 3 godz.

3. Czy podobał ci się podręcznik do biologii, z którego się uczyłeś się w klasach 7-9?

☐ Tak ☐ Nie

4. Podręcznik z jakiego przedmiotu podobał ci się najbardziej?

<input type="checkbox"/> Język ukraiński	<input type="checkbox"/> Geometria	<input type="checkbox"/> Historia powszechna
<input type="checkbox"/> Literatura ukraińska	<input type="checkbox"/> Biologia	<input type="checkbox"/> Historia Ukrainy
<input type="checkbox"/> Literatura powszechna	<input type="checkbox"/> Geografia	<input type="checkbox"/> Praca-Technika
<input type="checkbox"/> Język obcy	<input type="checkbox"/> Fizyka	<input type="checkbox"/> Żaden z wymienionych
<input type="checkbox"/> Algebra	<input type="checkbox"/> Chemia	

5. Jaki jest twój ulubiony przedmiot (Zaznacz nie więcej niż 2).

<input type="checkbox"/> Język ukraiński	<input type="checkbox"/> Geometria	<input type="checkbox"/> Historia powszechna
<input type="checkbox"/> Literatura ukraińska	<input type="checkbox"/> Biologia	<input type="checkbox"/> Historia Ukrainy
<input type="checkbox"/> Literatura powszechna	<input type="checkbox"/> Geografia	<input type="checkbox"/> Praca-Technika
<input type="checkbox"/> Język obcy	<input type="checkbox"/> Fizyka	<input type="checkbox"/> Żaden z wymienionych
<input type="checkbox"/> Algebra	<input type="checkbox"/> Chemia	

6. Napisz, jakich materiałów brakuje ci przy przygotowaniu się do lekcji.

☐ naukowo-popularnych
☐ zbiorów zadań i ćwiczeń
☐ zeszytów ucznia dla pracy samodzielnej

☐ inne

2. ARKUSZ ODPOWIEDZI

Zaznacz X swoją wersję odpowiedzi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zaznacz X ocenę końcową z tego przedmiotu, jaką otrzymałeś z tego przedmiotu w klasie 9:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

W zadaniach 1-6
prawidłową odpowiedź zaznacz X

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"/>

W zadaniach 7-8 dwie prawidłowe
odpowiedzi zaznacz X

7

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"/>

8

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"/>

Ilość punktów za zadanie
(wypełnia nauczyciel, jaki sprawdza)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ogólna
ilość
punktów

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

Poziom wyników osiągnięć nauczania
(nauczyciel zaznacza X)

początkowy	średni	wystarczający	wysoki
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nauczyciel

(podpis)

Imię i nazwisko

W zadaniach 9-12 zapisz odpowiedź do odpowiedniej kratki.

9		10	
11		12	

Brudnopis

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.

Ogólna ilość punktów _____

Poziom osiągnięć nauczania ucznia

(nauczyciel zaznacza)

Zada- nie	ilość punktów	Zada- nie	ilość punktów
1		7	
2		8	
3		9	
4		10	
5		11	
6		12	

Ogólna ilość punktów _____

Poziom osiągnięć nauczania ucznia

(nauczyciel zaznacza)

<i>początkowy</i>	<i>średni</i>	<i>wystarczający</i>	<i>wysoki</i>

Nauczyciel

(podpis)

Imię i Nazwisko