

KURATORIUM OŚWIATY
W KRAKOWIE

Kod ucznia

Miejsce na metryczkę ucznia

**Małopolski Konkurs Matematyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa małopolskiego
Etap wojewódzki
Rok szkolny 2020/2021**

Drogi Uczniu !

1. Przed Tobą zestaw 14 zadań konkursowych, za które łącznie możesz uzyskać 60 punktów.
2. Na rozwiązanie zestawu masz **120 minut**. Komisja konkursowa 15 minut przed końcem przypomni Ci o upływającym czasie.
3. Pracuj uważnie, używając jedynie niezmazywającego długopisu w kolorze czarnym lub niebieskim. Odpowiedzi udzielane przy użyciu ołówka nie będą oceniane.
4. Brudnopis nie podlega ocenie.
5. Nie podpisuj kartek imieniem i nazwiskiem, zakoduj pracę zgodnie z poleceniami Komisji Konkursowej.
6. Pamiętaj, aby nie używać korektora ani kalkulatora.
7. Przekaż w depozyt członkom Komisji telefon komórkowy, jeśli go posiadasz przy sobie.
8. Staraj się, aby Twoja praca była czytelna. Pisz i rysuj wyraźnie, nie stosuj skrótów, zapisuj słowa w pełnym brzmieniu.
9. Stwierdzenie niesamodzielności pracy lub przeszkadzanie innym spowoduje wykluczenie z udziału w konkursie.
10. Po zakończeniu pracy na ławce pozostaw: arkusz z zestawem zadań, rozwiązania zadań otwartych oraz kopertę z kartą uczestnika.

Życzymy Ci satysfakcji z uczestnictwa w konkursie i powodzenia!

Organizatorzy Konkursu

Karta odpowiedzi

Kod ucznia

Numer zadania	Liczba punktów za zadanie	Miejsce na odpowiedź					WYPEŁNIA KOMISJA
		A	B	C	D	E	Przyznane punkty
1.	3						
2.	3						
3.	3						
4.	3						
5.	3						
6.	3						
7.	3						
8.	3						
9.	3						
10.	3						
11.	3						
Suma punktów za zadania zamknięte:							

Numer zadania	1. – 11.	12.	13.	14.	SUMA
Liczba punktów za zadanie	33	8	10	9	60
Uzyskane punkty					

Kody sprawdzających:

Informacje dla ucznia – zadania zamknięte

1. W zadaniach od **1.** do **11.** podanych jest 5 odpowiedzi: A, B, C, D, E. Wybierz **tylko jedną** odpowiedź i wpisz wyraźnie znak **X** w odpowiedniej kratce w tabeli na karcie odpowiedzi.
Jeśli zaznaczysz błędną odpowiedź, otocz ją kółkiem i wpisz **X** w inną kratkę.
2. Pamiętaj o wypełnieniu karty odpowiedzi, ponieważ pierwsze 11 zadań będzie ocenianych wyłącznie na jej podstawie.
3. Ostatnie trzy strony tego arkusza są przeznaczone na brudnopis.

Zadanie 1. 3p

W dwóch klasach ósmych przeprowadzono próbny egzamin z matematyki. W klasie 8A napisało go 28 uczniów, a w klasie 8B 22 uczniów. Średni wynik na tym próbnym egzaminie wyniósł 50% w klasie 8A oraz 60% w klasie 8B. Oblicz średni wynik wszystkich uczniów obu klas ósmych na tym egzaminie.

- A. 52,5 % B. 54,4 % C. 54,5 % D. 55 % E. 55,6 %

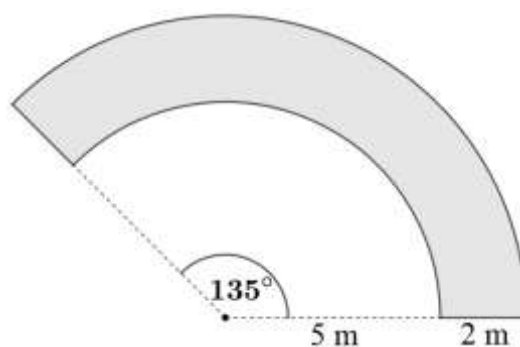
Zadanie 2. 3p

Liczba x jest liczbą rzeczywistą większą niż 2, a liczba y jest liczbą rzeczywistą mniejszą niż -5 . Suma odwrotności liczb x i y jest na pewno

- A. dodatnia mniejsza niż 0,5.
B. dodatnia mniejsza niż 0,3.
C. większa niż $-0,2$ i mniejsza niż 0,5.
D. większa niż $-0,5$ i mniejsza 0,3.
E. wymierna mniejsza niż 0,5.

Zadanie 3. 3p

Ze środka pierścienia kołowego poprowadzono dwie półproste odcinające zacieniowaną figurę przedstawioną na rysunku obok. Jaki jest obwód tej figury podany w zaokrągleniu do 1 m?



- A. 16 m
B. 20 m
C. 28 m
D. 32 m
E. 75 m

Zadanie 4. 3p

W trapezie prostokątnym $ABCD$, w którym $AB \parallel CD$, symetralna ramienia BC przechodzi przez wierzchołek A i razem z przekątną AC dzieli kąt DAB na trzy równe części. Wiedząc, że ramię BC ma długość 4 cm, oblicz długość przekątnej BD trapezu.

- A. $2\sqrt{7}$ cm B. $4\sqrt{2}$ cm C. $4\sqrt{3}$ cm D. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ cm E. 8 cm

Zadanie 5. 3p

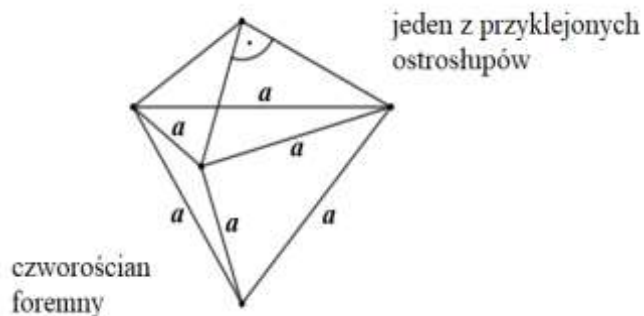
W trakcie meczu koszykówki zawodnik wykonał 44 rzuty za dwa lub trzy punkty. Celnie trafił co trzeci rzut za dwa punkty i co czwarty rzut za trzy punkty, za które w sumie zdobył nieparzystą liczbę punktów. Ile wykonał celnych rzutów?

- A. 11 B. 12 C. 13 D. 14 E. 15

Zadanie 6. 3p

Do ścian czworościanu foremnego o krawędzi a doklejono cztery identyczne ostrosłupy prawidłowe trójkątne o krawędzi podstawy a i ścianach bocznych będących trójkątami prostokątnymi równoramiennymi. Cztery ostrosłupy są przyklejone do czworościanu ścianami przystającymi, w sposób pokazany na rysunku poniżej. Otrzymano bryłę o polu całkowitym wynoszącym 900 cm^2 . Oblicz długość krawędzi a .

Uwaga: Czworościanem foremnym nazywamy ostrosłup prawidłowy trójkątny o wszystkich krawędziach tej samej długości.



- A. $6\sqrt{5}$ cm D. 15 cm
 B. $3\sqrt{10}$ cm E. $10\sqrt{3}$ cm
 C. $5\sqrt{6}$ cm

Zadanie 7. 3p

W trójkącie prostokątnym wysokość wychodząca z kąta prostego ma długość $3\sqrt{2}$ cm i dzieli przeciwprostokątną na dwa odcinki, z których jeden jest dwa razy krótszy od drugiego. Ile wynosi długość przeciwprostokątnej tego trójkąta?

- A. 3 cm B. $6\sqrt{2}$ cm C. $6\sqrt{3}$ cm D. $\frac{6\sqrt{15}}{5}$ cm E. 9 cm

Zadanie 8. 3p

Uczeń rzuca dwiema różnymi sześciennymi kostkami do gry, których ściany ponumerowane są liczbami od 1 do 6 i sumuje liczbę wyrzuconych oczek. Jakie jest prawdopodobieństwo, że otrzymana suma jest liczbą pierwszą?

- A. $\frac{5}{12}$ B. $\frac{7}{18}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{5}{11}$ E. $\frac{13}{36}$

Zadanie 9. 3p

Dane są $x = (\sqrt{8} - \sqrt{6})(\sqrt{6} + \sqrt{8})$ oraz $y = \frac{(32^2)^4}{(-16)^{32}}$. Wskaż układ równań, którego rozwiązaniem jest para liczb (x, y) .

A.
$$\begin{cases} 10 - 3x - y = 0 \\ \frac{1}{2}y + 4x = 0 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} y = -8x \\ -\frac{3}{8}y - 2x = 2 \end{cases}$$

E. Żadna z odpowiedzi od A do D nie jest poprawna.

B.
$$\begin{cases} 2x + y = 20 \\ 2y - 7x = 18 \end{cases}$$

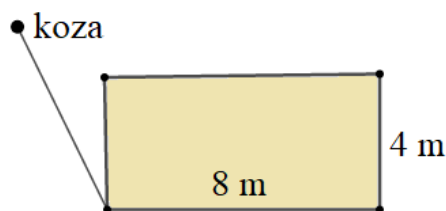
D.
$$\begin{cases} 12x - y = -8 \\ 6x - 2y = -2x - y \end{cases}$$

Zadanie 10. 3p

Rozważmy wszystkie liczby naturalne od 10 do 365 włącznie. Ile spośród nich ma iloczyn cyfr równy 0?

- A. 57 B. 60 C. 62 D. 63 E. 66

Zadanie 11. 3p



Na łące pasie się koza, która została przywiązana sznurkiem do palika umieszczonego w rogu zagrody dla zwierząt zbudowanej na planie prostokąta o wymiarach $8 \text{ m} \times 4 \text{ m}$. Koza zjada trawę z całej powierzchni, na dostęp do której pozwala kozie sznurki, ale nie dalej niż 6 metrów od palika, do którego jest przywiązana. Jakie jest pole powierzchni dostępnej dla kozy?

- A. $27\pi \text{ m}^2$ B. $28\pi \text{ m}^2$ C. $31\pi \text{ m}^2$ D. $36\pi \text{ m}^2$ E. $40\pi \text{ m}^2$

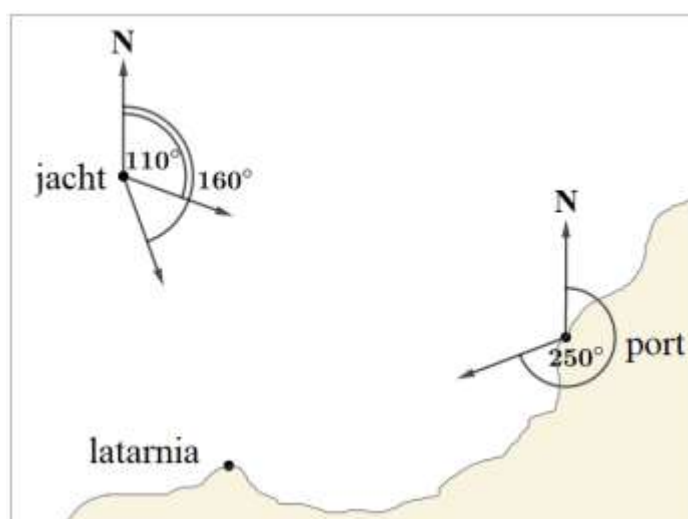
Informacje dla ucznia – zadania otwarte

1. Rozwiązania i odpowiedzi do zadań otwartych od **12.** do **14.** zapisz czytelnie na kartkach papieru zapewnionych przez Komisję Konkursową.
2. Na każdej z trzech kartek zapisz swój **kod ucznia** oraz tytuł: ROZWIĄZANIE ZADANIA NR ...
Każde z zadań rozwiąż na osobnej kartce. Oddaj TRZY kartki, nawet jeśli nie będą zawierać rozwiązań.
3. Pamiętaj o zapisaniu wszystkich obliczeń i odpowiedzi. Błędne obliczenia przekreślaj i zapisuj nowe.

Zadanie 12. 8p

W nawigacji namiarem nazywana jest wartość kąta pomiędzy kierunkiem północnym (N) a kierunkiem od obserwatora do wybranego obiektu. Podaje się go jako wartość pomiędzy 0° a 360° , licząc od północy zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.

Namiary, które wykonano z jachtu na port i na latarnię morską, wyniosły odpowiednio 110° i 160° (rysunek poniżej). Namiar z portu na latarnię wynosi 250° . W chwili wykonania namiaru jacht znajdował się w odległości 12 km od portu i 7,7 km od latarni, gdzie odległości podano w zaokrągleniu do 0,1 km.



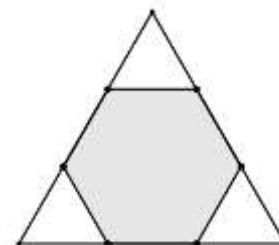
- a) **(2p)** Ile wyniosłby namiar wykonany z latarni na jacht?
- b) **(5p)** Jaka jest odległość pomiędzy latarnią a portem podana w zaokrągleniu do 1 km? Zapisz obliczenia.
- c) **(1p)** Jacht płynie w kierunku portu. Czy wraz z przybliżaniem się jachtu do portu wartość namiaru z jachtu na latarnię rośnie, maleje czy nie zmienia się?

Zadanie 13. 10p

Objętość graniastoslupa prawidłowego trójkątnego wynosi $72\sqrt{3}$, a pole powierzchni bocznej wynosi 144.

a) (6p) Oblicz sumę długości krawędzi graniastoslupa.

Na każdej krawędzi dolnej podstawy tego graniastoslupa zaznaczono dwa punkty, które dzielą tę krawędź na trzy równe części, a połączone tworzą sześciokąt (rysunek obok). Wierzchołki sześciokąta połączone ze środkiem jednej z krawędzi bocznych, tworząc ostrosłup sześciokątny.



b) (1p) Czy otrzymany ostrosłup jest prawidłowy? Odpowiedź uzasadnij.

c) (3p) Jaką objętość ma ten ostrosłup? Zapisz obliczenia.

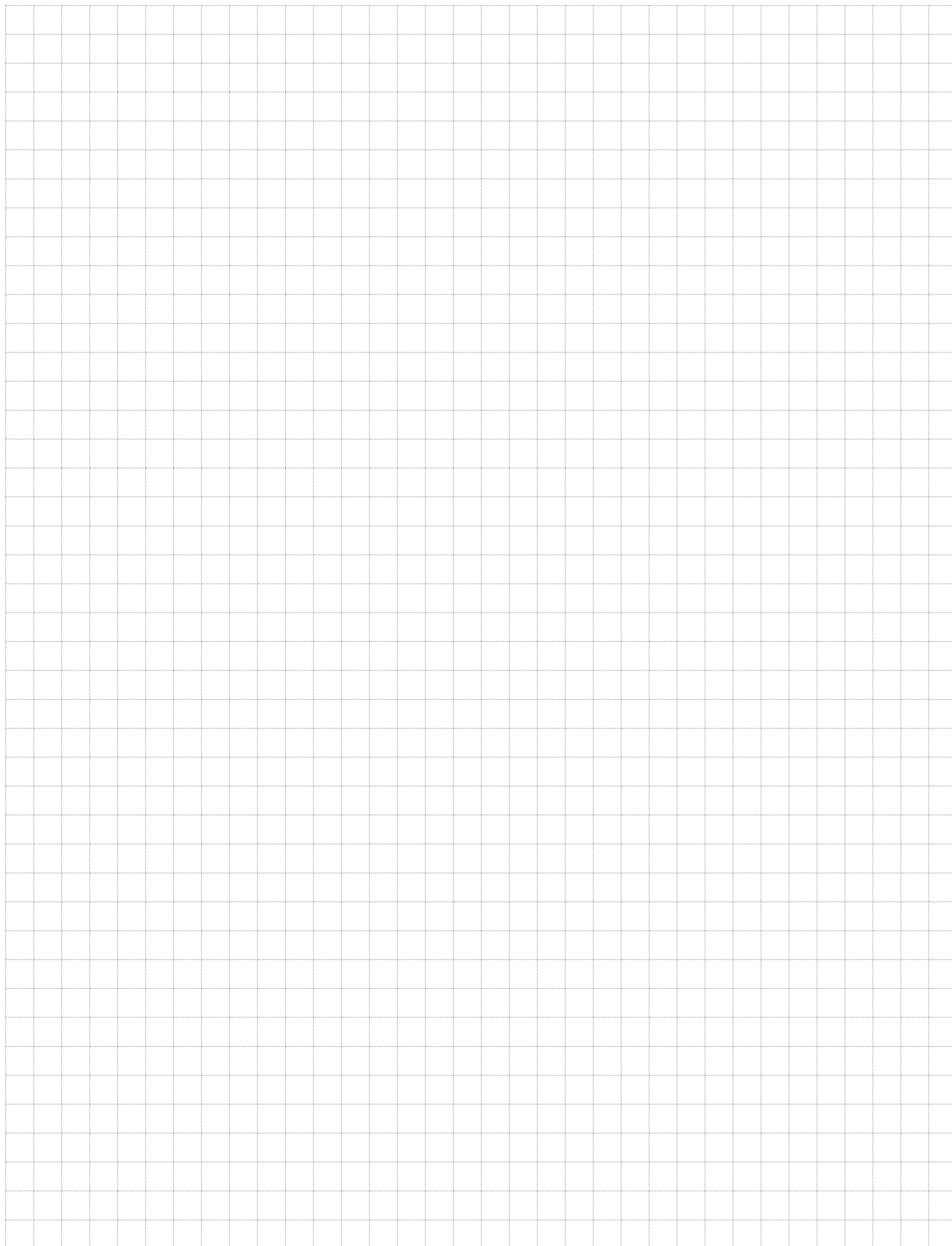
Zadanie 14. 9p

- I. (5p) Julce przyznano stypendium naukowe wysokości 5000 złotych, które podzieliła na dwie kwoty. Następnie z większej kwoty wydała 1000 złotych, a z mniejszej 600 złotych, ale stosunek między kwotami nie zmienił się po tych wydatkach. Oblicz stosunek większej kwoty do mniejszej i zapisz go w postaci ułamka nieskracalnego.
- II. (4p) Zuzi przyznano stypendium sportowe. Czwierć całej sumy wydała na zakup nowego sprzętu do ćwiczeń. Następnie zapłaciła 1200 złotych zaliczki na obóz treningowy. 40 procent kwoty, która jej została, przeznaczyła na opłaty związane z zawodami, a później wydała jeszcze 780 złotych na opłacenie drugiej zaliczki na obóz. Po podliczeniu wszystkich wydatków Zuzia obliczyła, że zostało jej 15 procent z początkowej wysokości stypendium. Oblicz wartość stypendium Zuzi.

Pamiętaj! Rozwiązania zapisz na osobnych kartkach.
Żadne zapiski na stronach 6 i 7 **nie będą sprawdzane.**

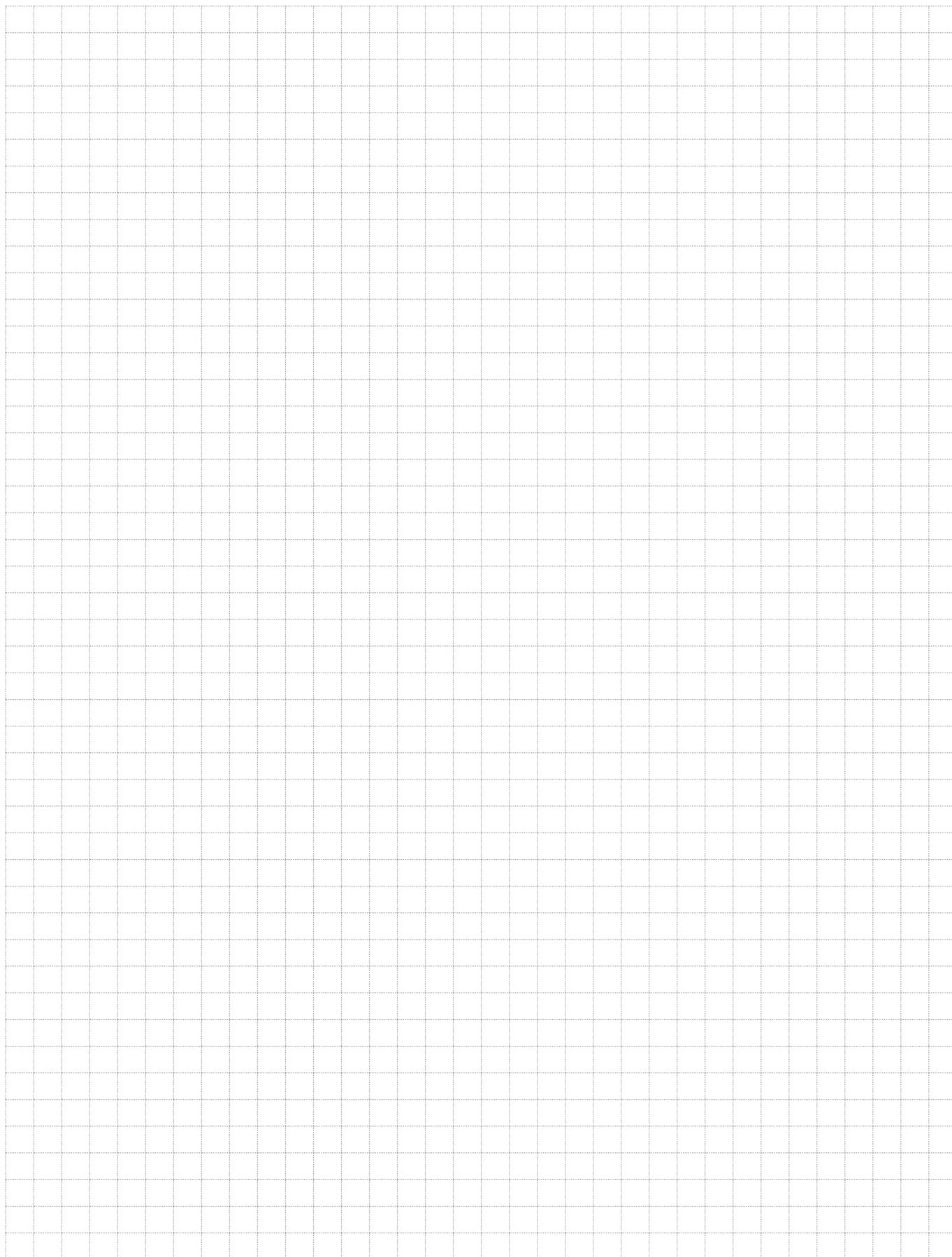
BRUDNOPIS

Pamiętaj! Wszelkie zapisy obliczeń i rozwiązań na tej stronie nie podlegają ocenie.



BRUDNOPIS

Pamiętaj! Wszelkie zapisy obliczeń i rozwiązań na tej stronie nie podlegają ocenie.



BRUDNOPIS

Pamiętaj! Wszelkie zapisy obliczeń i rozwiązań na tej stronie nie podlegają ocenie.

