




.....
pieczętka nagłówkowa szkoły

KONKURS Z MATEMATYKI
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
ETAP SZKOLNY

Drogi Uczniu,
witaj na I etapie konkursu matematycznego. Przeczytaj uważnie instrukcję i postaraj się
prawidłowo odpowiedzieć na wszystkie pytania.

- Arkusz liczy 12 stron i zawiera 17 zadań. Na ostatniej stronie znajduje się karta odpowiedzi.
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- Odpowiedzi wpisuj czarnym lub niebieskim długopisem bądź piórem.
- Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi.
- Prawidłowe odpowiedzi wskazuj zaznaczając wybraną kratkę w następujący sposób: 
- W zadaniach od 1 do 12 prawidłową odpowiedź zaznacz na karcie odpowiedzi wybierając jedną z podanych odpowiedzi i zaznacz kratkę z odpowiadającą jej literą.
- W zadaniach 13 i 14 oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz kratkę z literą P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli zdanie jest fałszywe.
- Jeżeli w zadaniach od 1 do 14 się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem  i zamaluj kratkę  z inną odpowiedzią.
- W zadaniach od 15 do 17 uzupełnij luki. Nie używaj korektora. Jeśli się pomylisz, przekreśl błędną odpowiedź i wpisz poprawną.
- Oceniane będą tylko te odpowiedzi, które umieścisz w miejscu do tego przeznaczonym.
- Obok każdego numeru zadania podano maksymalną liczbę punktów możliwą do uzyskania za jego rozwiązanie.
- Pracuj samodzielnie.
- Nie używaj kalkulatora.

Czas pracy:

60 minut

Liczba punktów
możliwych
do uzyskania:

30

Powodzenia!

Zadanie 1. (0-1)

Ile jest wszystkich trzycyfrowych, nieparzystych liczb naturalnych, z których żadna nie jest podzielna przez 5? **Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

- A. 360 B. 400 C. 500 D. 720

Zadanie 2. (0-1)

Liczba symetryczna, to taka liczba naturalna, której cyfry stojące na miejscach pierwszym i ostatnim, drugim i przedostatnim itd. są parami równe. Na przykład liczby 51715, 2442, 353 są symetryczne. Jeśli liczba cyfr jest nieparzysta, środkowa cyfra w takiej liczbie jest jedna i nie ma „swojej pary”.

Ile jest wszystkich liczb symetrycznych trzycyfrowych? **Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

- A. 80 B. 81 C. 90 D. 100

Zadanie 3. (0-1)

Dany jest ułamek zwykły, w którym licznik i mianownik są liczbami naturalnymi, przy czym licznik jest mniejszy od mianownika. Jaki ułamek otrzymamy dodając do licznika i do mianownika tego ułamka liczbę 4? **Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

- A. Równy danemu ułamkowi.
B. Większy od danego ułamka.
C. Mniejszy od danego ułamka.
D. Większy od danego ułamka o 1.

Zadanie 4. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość ułamka $\frac{2020 \cdot 4039 - 2019}{2019 \cdot 4039 + 2020}$ jest równa

- A. 1 B. 2 C. 2019 D. 2020

Zadanie 5. (0-1)

Ile jest wszystkich liczb całkowitych n , dla których wartość wyrażenia $\frac{n+5}{n+1}$ jest liczbą całkowitą? **Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 6

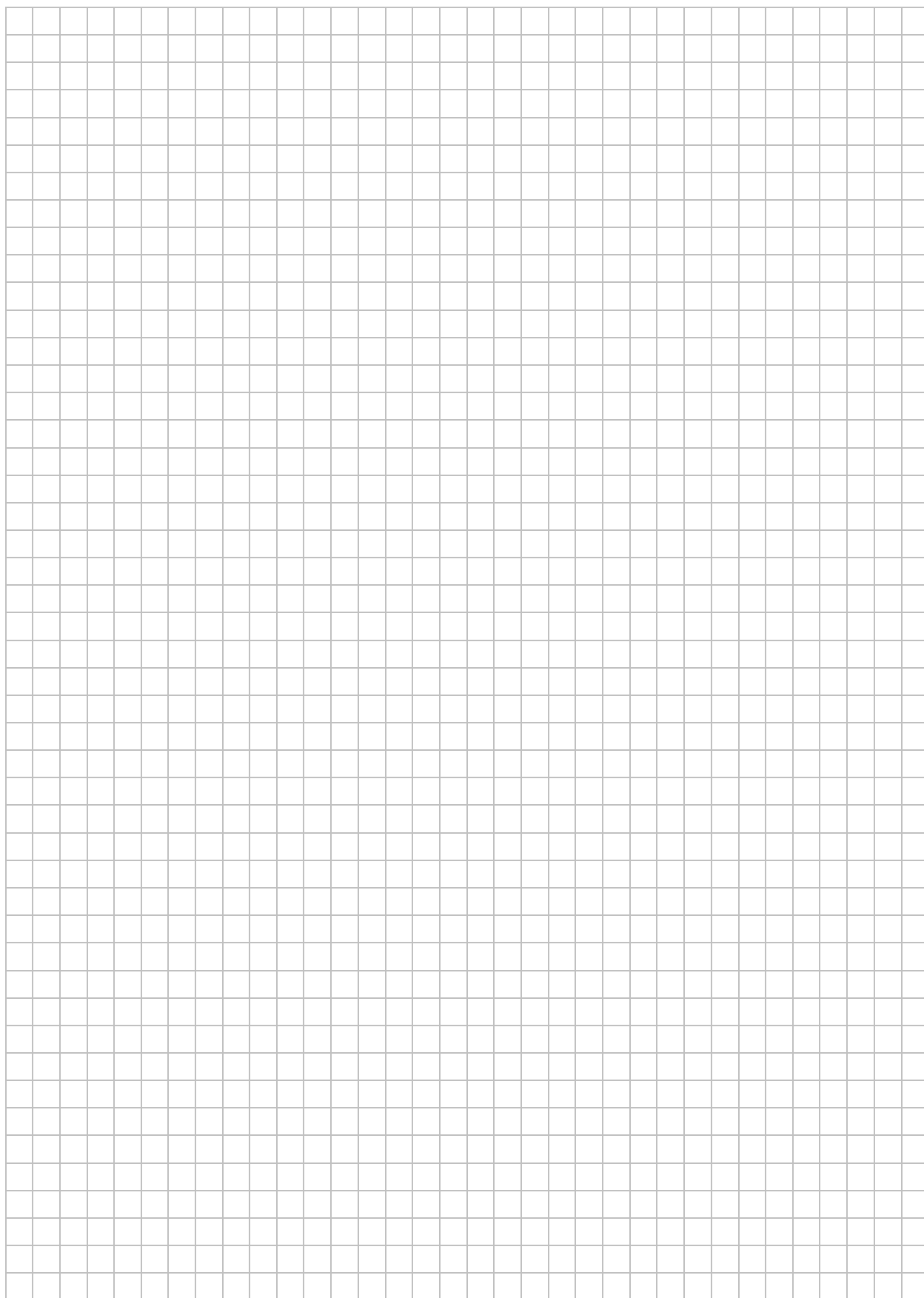
Zadanie 6. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Po wykonaniu działań w wyrażeniu $(3 \cdot 4^6 \cdot 10^6 \cdot 5^{12})^3$ otrzymamy liczbę

- A. 60 cyfrową B. 58 cyfrową C. 56 cyfrową D. 54 cyfrową

Brudnopis (nie podlega ocenie)



Zadanie 7. (0-1)

Rodzeństwo Ania i Jacek uczęszczają do tej samej szkoły. Ania drogę z domu do szkoły pokonuje pieszo z prędkością $4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, a Jacek pokonuje tę samą drogę na rowerze z prędkością $12 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ w czasie o 10 minut krótszym niż Ania. W jakiej odległości od domu Ani i Jacka znajduje się szkoła? **Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

- A. 6 km B. 3 km C. 2 km D. 1 km

Zadanie 8. (0-1)

Przy sprzedaży karmy dla psów sklep do ceny netto dolicza 8% podatku VAT. Wartość podatku VAT przy sprzedaży 300 opakowań karmy wyniosła 600 zł. Jaka jest cena netto jednego opakowania tej karmy?

Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. 25 zł B. 27 zł C. 28 zł D. 30 zł

Zadanie 9. (0-1)

W trójkącie prostokątnym równoramiennym przeciwprostokątna ma długość $2a$. Jaką długość ma wysokość tego trójkąta opuszczona na przeciwprostokątną? **Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

- A. $0,5a$ B. a C. $1,5a$ D. $2a$

Zadanie 10. (0-1)

Przekątne rombu tworzą przy jednym z boków tego rombu kąty, których miary różnią się o 12° . Jaką miarę ma kąt rozwarty tego rombu? **Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

- A. 112° B. 108° C. 102° D. 78°

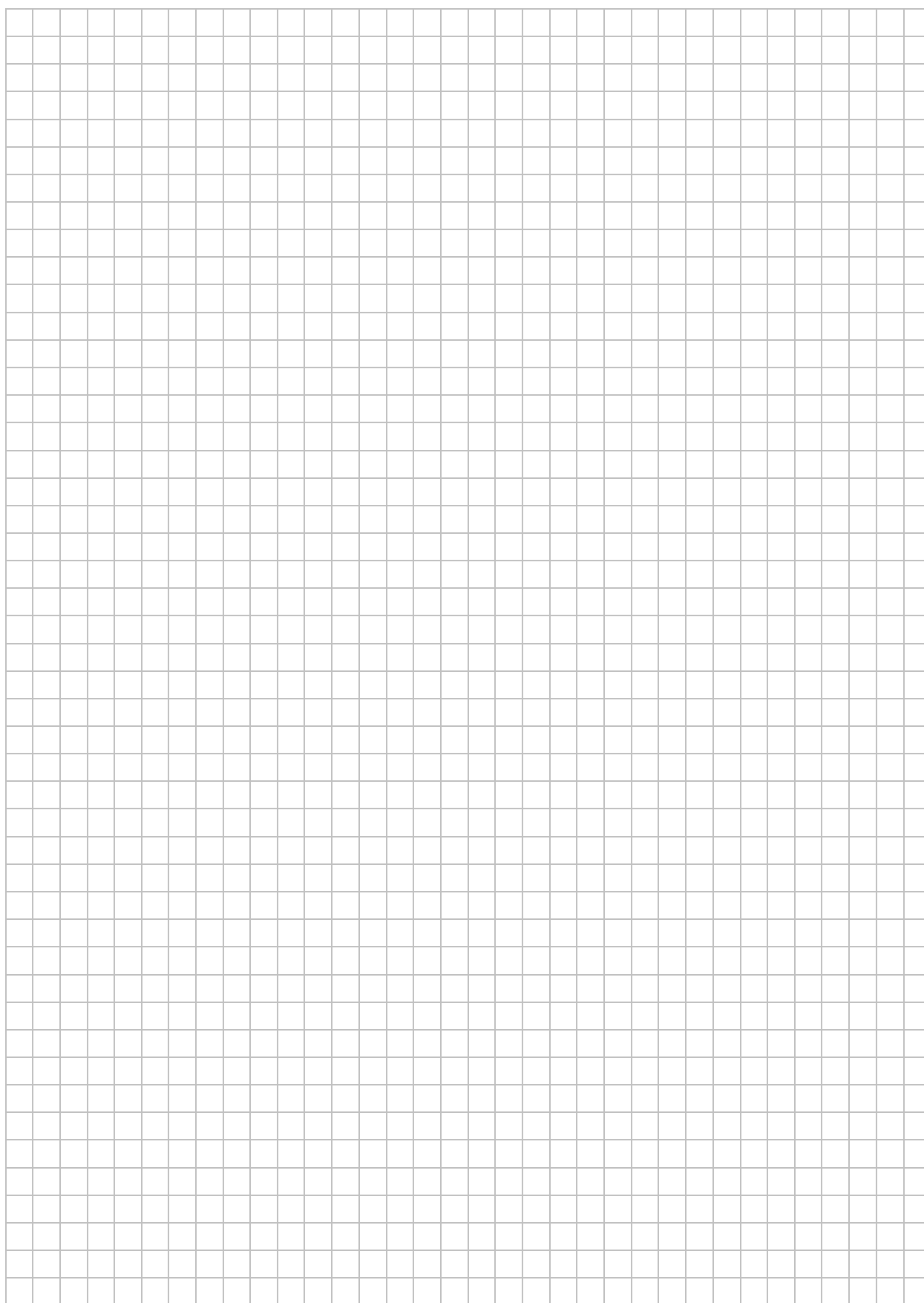
Zadanie 11. (0-1)

Sześcián pomalowano niebieską farbą, a następnie rozcięto go na 125 jednakowych sześciáników. Ile z tych sześciáników nie ma żadnej ścian niebieskiej?

Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

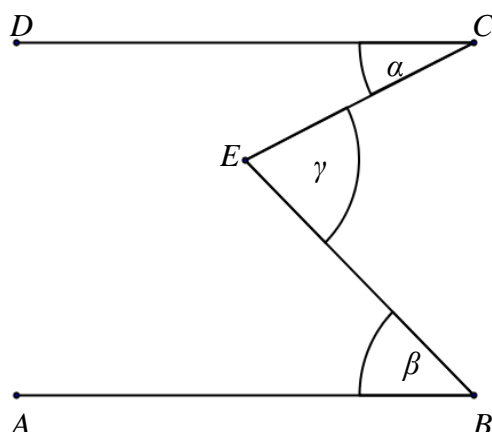
- A. 16 B. 25 C. 27 D. 64

Brudnopis (nie podlega ocenie)



Zadanie 12. (0-1)

Na poniższym rysunku odcinki AB i CD są równoległe.



Które z poniższych równań określa prawidłowy związek między kątami α , β i γ ?

Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. $2\alpha + 2\beta = \gamma$ B. $\alpha + \beta = \gamma$ C. $2\alpha + \beta = \gamma$ D. $3\alpha - \beta = \gamma$

Zadanie 13. (0-4)

Zapisy liczb w systemach innych niż dziesiętkowy opierają się na tych samych zasadach co w systemie dziesiętkowym ale w związku z tym, że zmieniają się podstawy systemu, zmieniają się też ilości używanych cyfr. W systemie dwójkowym używamy dwóch cyfr 0 i 1, w trójkowym trzech 0, 1 i 2 itd. W systemie dziesiętkowym używamy oczywiście dziesięciu cyfr: 0, 1, 2, ..., 8, 9.

Np. liczbę 234 w systemie dziesiętkowym przedstawiamy w postaci:

$$234_{10} = 2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0$$

Aby liczbę zapisaną w danym systemie zapisać w systemie dziesiętkowym postępujemy analogicznie, np.:

$$1101_2 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 8 + 4 + 1 = 13_{10}$$

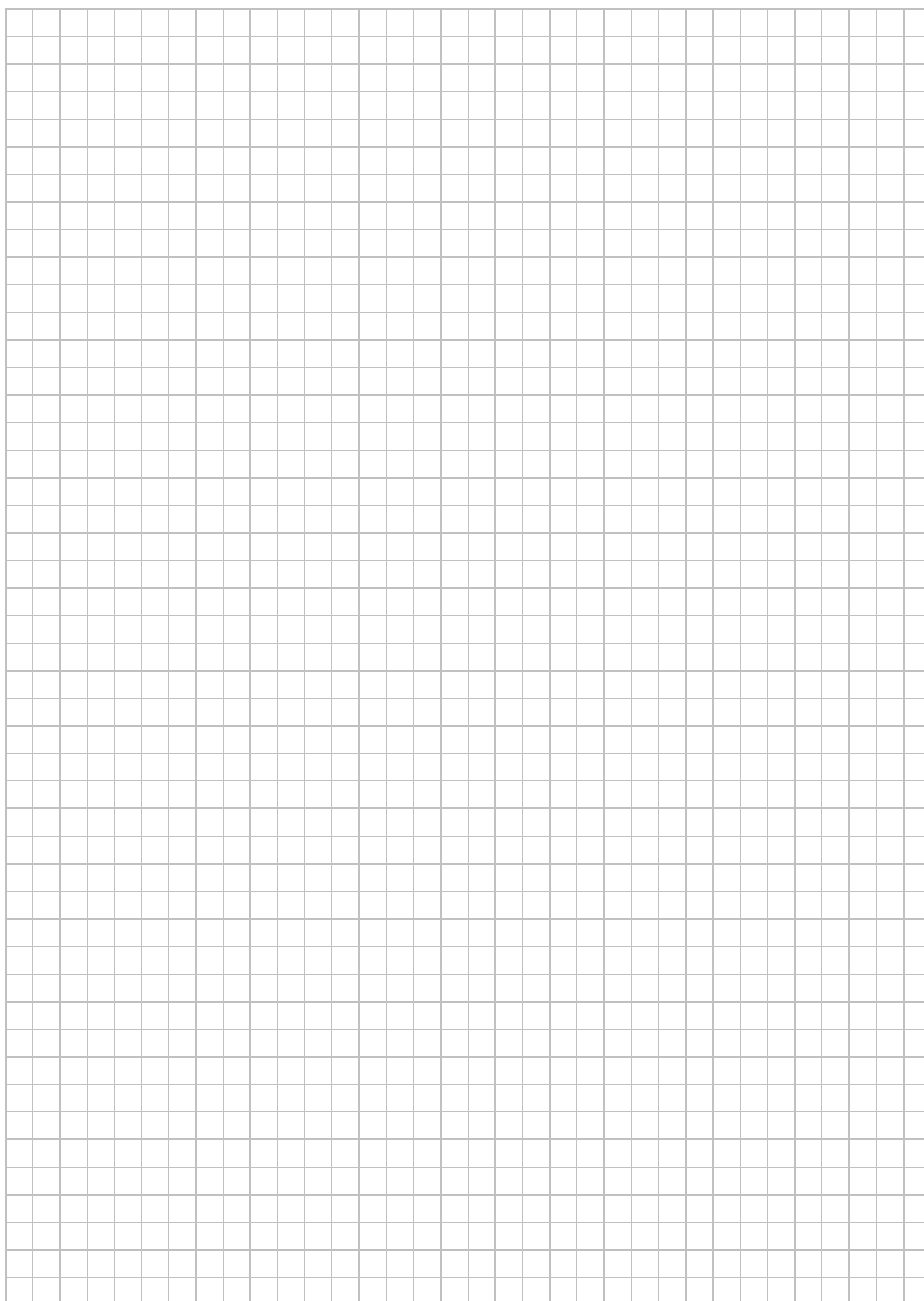
$$122_3 = 1 \cdot 3^2 + 2 \cdot 3^1 + 2 \cdot 3^0 = 9 + 6 + 2 = 17_{10}$$

$$234_7 = 2 \cdot 7^2 + 3 \cdot 7^1 + 4 \cdot 7^0 = 98 + 21 + 4 = 123_{10}$$

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

A.	Liczba 20 jest zapisana w systemie dziesiętkowym, zapis tej liczby w systemie trójkowym to 202_3 .	P	F
B.	Liczba 1010_2 jest zapisana w systemie dwójkowym, jej zapis w systemie dziesiętkowym to 10.	P	F
C.	$221_5 = 11111_2$	P	F
D.	$2220_3 = 1000010_2$	P	F

Brudnopis (nie podlega ocenie)



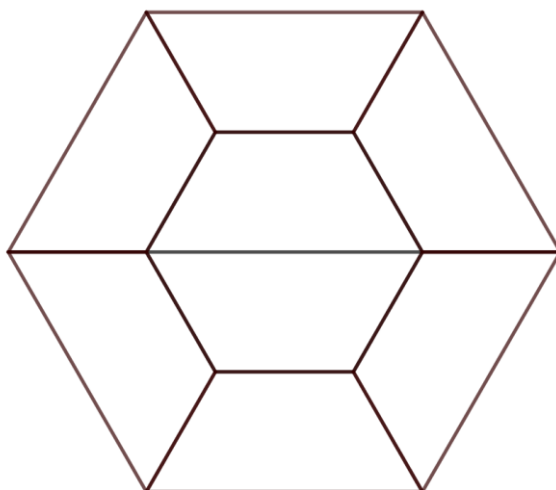
Zadanie 14. (0-4)

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

A.	Jeżeli suma dwóch liczb naturalnych jest liczbą nieparzystą, to ich różnica jest także liczbą nieparzystą.	P	F
B.	Jeżeli suma dwóch liczb naturalnych jest liczbą nieparzystą, to ich iloczyn jest także liczbą nieparzystą.	P	F
C.	Suma trzech kolejnych liczb naturalnych jest podzielna przez 3.	P	F
D.	Kwadrat liczby parzystej jest liczbą podzielną przez 4.	P	F

Zadanie 15. (0-4)

Sześciokąt foremny o boku długości 6 cm został podzielony na osiem przystających trapezów równoramiennych w sposób pokazany na rysunku.



Uzupełnij luki tak, by zdania dotyczące każdego z ośmiu przystających trapezów były prawdziwe

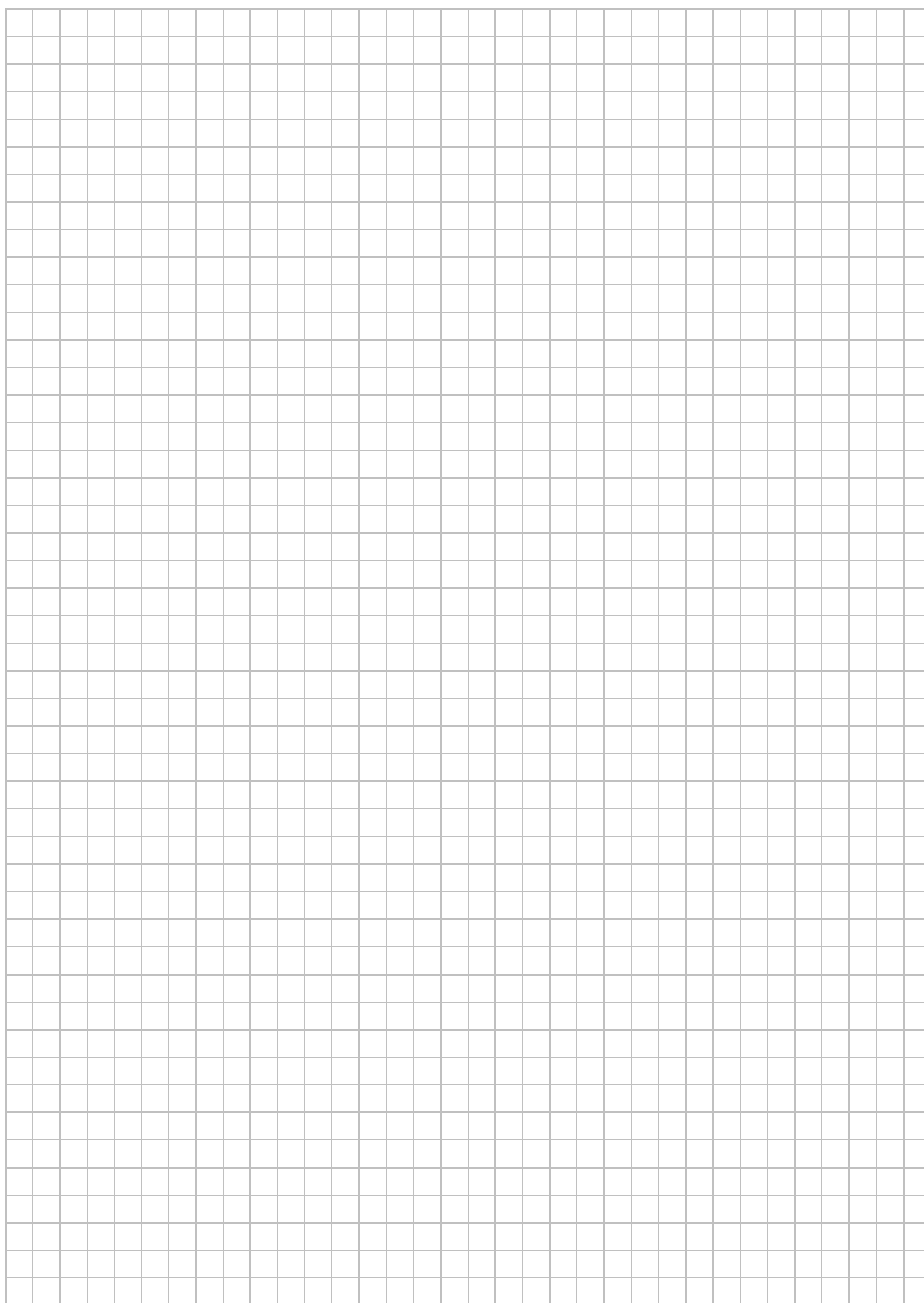
15.1. Kąt rozwarty trapezu ma miarę

15.2. Ramię trapezu ma długość cm.

15.3. Obwód trapezu jest równy cm.

15.4. Pole trapezu jest równe cm^2 .

Brudnopis (nie podlega ocenie)



Zadanie 16. (0-4)

Punkt $B = (-1, 6)$ jest środkiem odcinka AC , punkt C jest środkiem odcinka BD . Punkt A leży na osi OY , a punkt D leży na osi OX .

Uzupełnij luki

16.1. Punkt A ma współrzędne

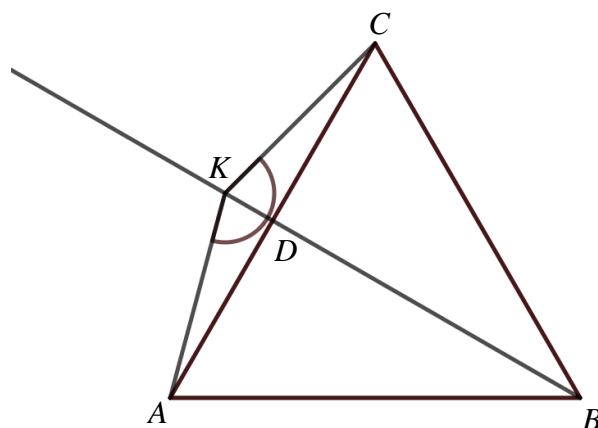
16.2. Punkt C ma współrzędne

16.3. Punkt D ma współrzędne

16.4. Długość odcinka AD jest równa

Zadanie 17. (0-2)

W trójkącie równobocznym ABC poprowadzono wysokość BD i na półprostej BD wybrano punkt K taki, że $|BK| = |AC|$. Punkt K połączono z punktami A i C .



Uzupełnij luki

17. 1. Trójkąt ABK jest

Wybierz odpowiedź spośród A/B/C.

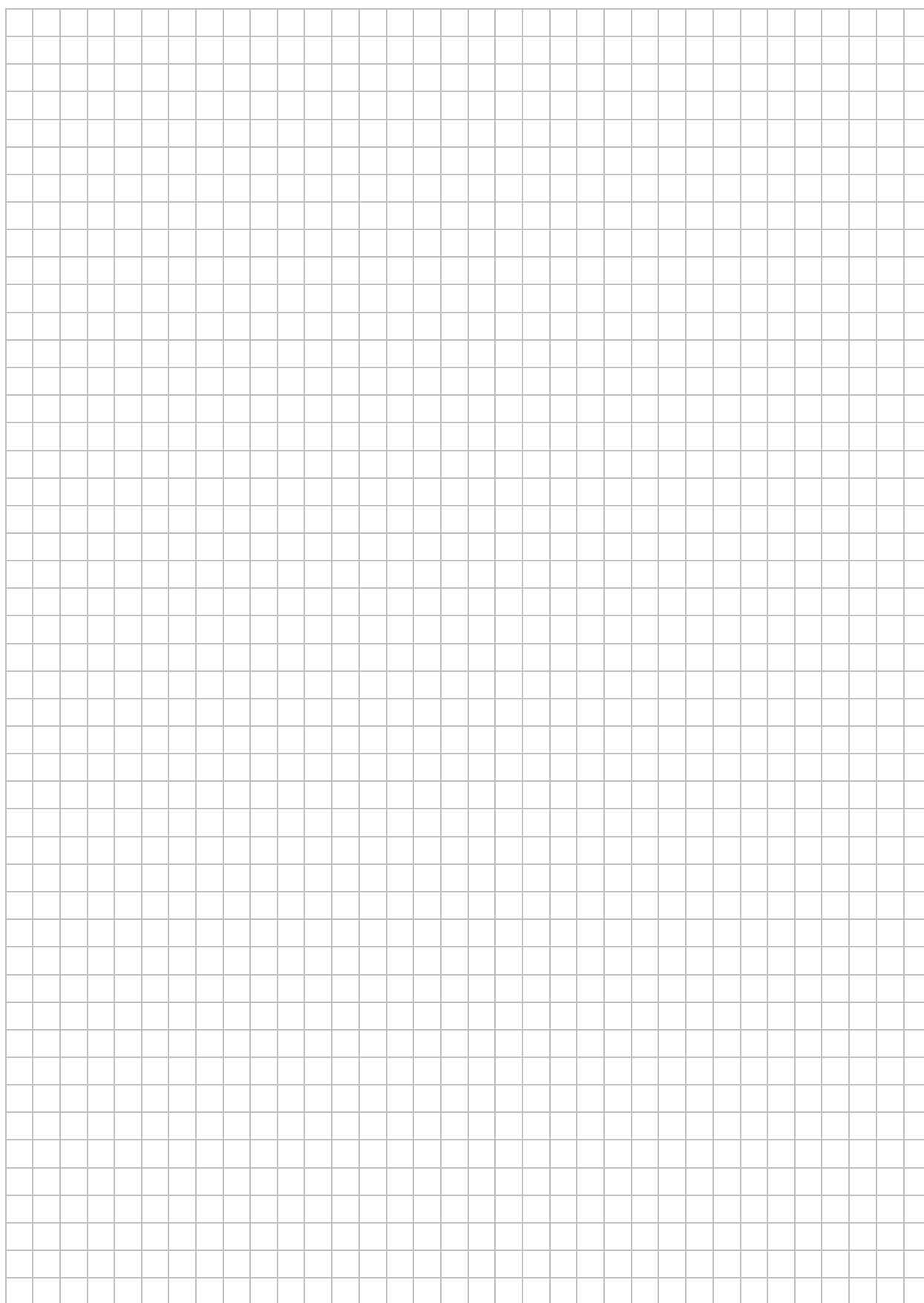
A. równoramienny

B. równoboczny

C. prostokątny

17. 2. Miara kąta AKC jest równa

Brudnopis (nie podlega ocenie)



.....
pieczęć nagłówkowa szkoły

.....
kod pracy ucznia

KARTA ODPOWIEDZI

Zadanie	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"/>

Zadanie	Podpunkt	Prawda	Falsz
13.	A.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	C.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	D.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	A.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	C.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	D.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

WYPEŁNIA KOMISJA

Zadanie	Liczba punktów
15.1	
15.2	
15.3	
15.4	
16.1	
16.2	
16.3	
16.4	
17.1	
17.2	

Liczba uzyskanych
punktów za wszystkie
zadania