SCHEMAT PUNKTOWANIA ZADAŃ Z KARTY ODPOWIEDZI

SCHEMAT PUNKTOWANIA ZADAŃ TESTOWYCH

Numer zadania	Liczba punktów za zadanie	Miejsce na odpowiedź ucznia			
		A	**B**	**C**	**D**
1	**2**			X	
2	**2**				X
3	**2**	X			
4	**2**			X	
5	**2**	X			
6	**2**	X			
7	**2**				X
8	**2**		X		
9	**2**			X	
10	**2**		X		
11	**2**			X	
12	**2**		X		
13	**2**				X
SUMA PUNKTÓW					**26**

SCHEMAT PUNKTOWANIA ZADAŃ Z PODANIEM TYLKO ODPOWIEDZI

Nr zad.	Maksymalna liczba pkt.	Odpowiedź	Zasady przyznawania punktów
14	**4**	a) 164 b) 4	**4p** – prawidłowe podanie obydwu odpowiedzi, **2p** – prawidłowe podanie jednej odpowiedzi, **0p** – brak odpowiedzi lub obydwie odpowiedzi błędne.
15	**4**	a) 74 b) 4	**4p** – prawidłowe podanie obydwu odpowiedzi, **2p** – prawidłowe podanie jednej odpowiedzi, **0p** – brak odpowiedzi lub obydwie odpowiedzi błędne.
16	**4**	a) 20 b) 25	**4p** – prawidłowe podanie obydwu odpowiedzi, **2p** – prawidłowe podanie jednej odpowiedzi, **0p** – brak odpowiedzi lub obydwie odpowiedzi błędne.

SCHEMAT PUNKTOWANIA ZADAŃ OTWARTYCH

Nr zad.	Maks. liczba pkt	Odpowiedzi	Zasady przyznawania punktów
17	5	166 stron 34 razy	**5p** – poprawne metody oraz bezbłędne obliczenia prowadzące do podania w odpowiedzi liczby stron książki oraz liczby wykorzystanych cyfr 6. ***Przykładowe rozwiązanie:*** Suma cyfr użytych do zapisania liczb jednocyfrowych i dwucyfrowych wynosi $9\cdot 1+90\cdot 2=189$. Do zapisania liczb trzycyfrowych pozostaje $390-189=201$ cyfr, czyli można zapisać $201:3=67$ takich liczb. Książka ma więc $99+67=166$ stron. Cyfra 6 w rzędzie jedności występuje 17 razy i w rzędzie dziesiątek tez 17 razy, czyli w sumie 34 razy. **Odpowiedź: Książka ma 166 stron. Cyfra 6 została użyta 34 razy.** **4p** – obliczenie liczby stron książki oraz ustalenie liczby cyfr użytych w rzędzie jedności lub w rzędzie dziesiątek i poprzestanie na tym. **3p** – obliczenie liczby stron książki i poprzestanie na tym. **2p** – obliczenie liczby stron ponumerowanych liczbami trzycyfrowymi (67) i poprzestanie na tym. **1p** – wyznaczenie sumy cyfr użytych do zapisania liczb jednocyfrowych oraz dwucyfrowych (189) i poprzestanie na tym. **0p** – błędne rozwiązanie **lub podanie poprawnych odpowiedzi bez obliczeń**. **Uwaga: Za poprawne rozwiązanie zadania inną metodą niż przedstawiona przyznajemy 5 punktów.**
18	5	$P_{najm}=140\ cm^2$ $P_{najw}=180\ cm^2$ $V=120\ cm^3$	**5p** – poprawne metody oraz bezbłędne obliczenia prowadzące do podania w odpowiedzi pól powierzchni graniastosłupów (najmniejsze i największe pole) oraz objętości graniastosłupa. ***Przykładowe rozwiązanie:*** Długość trzeciego boku trójkąta prostokątnego w podstawie obliczymy z twierdzenia Pitagorasa. Niech x $[cm]$ – długość drugiej przyprostokątnej trójkąta prostokątnego. Zatem $x^2+3^2=5^2$, stąd $x^2=25-9=16$. Z tego wynika, że $x=4\,cm$. Wysokość graniastosłupa ma 10 cm długości. <u>Najmniejsze</u> pole powierzchni bocznej będzie miał graniastosłup, którego podstawa jest figurą o obwodzie 14 cm (graniastosłupy sklejone krawędziami długości 5 cm). Wtedy $P_{najm}=14\cdot 10=140\ cm^2$. <u>Największe</u> pole powierzchni bocznej będzie miał graniastosłup, którego podstawa jest figurą o obwodzie 18 cm (graniastosłupy sklejone krawędziami długości 3 cm). Wtedy $P_{najw}=18\cdot 10=180\ cm^2$. Objętość tego graniastosłupa w obu przypadkach jest równa $2\cdot\left(\frac{1}{2}\cdot 3\cdot 4\right)\cdot 10=120\ cm^3$. **4p** – uzasadnienie, że obliczone pola spełniają warunki zadania (np. poprzez rozpatrzenie wszystkich 3 przypadków) i poprzestanie na tym. **3p** – obliczenie obydwu szukanych pól powierzchni bocznej graniastosłupów i poprzestanie na tym. **2p** – obliczenie jednego z szukanych pól powierzchni bocznej graniastosłupa i poprzestanie na tym. **1p** – obliczenie długości trzeciego boku trójkąta prostokątnego i poprzestanie na tym. **0p** – błędne rozwiązanie **lub podanie poprawnych odpowiedzi bez obliczeń**. **Uwaga: Za poprawne rozwiązanie zadania inną metodą niż przedstawiona przyznajemy 5 punktów.**

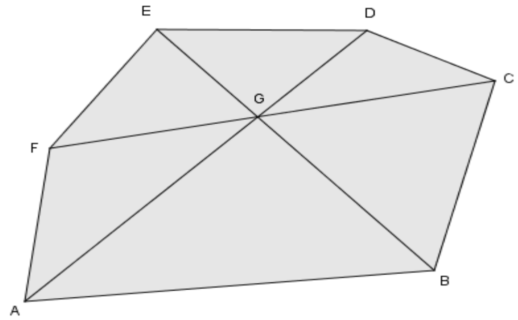
<table>
<tr>
<td>19</td>
<td>6</td>
<td>7 robotników</td>
<td>
6p – poprawne metody oraz bezbłędne obliczenia prowadzące do podania w odpowiedzi liczby robotników dodatkowo zatrudnionych do wykonania pracy
<u>Przykładowe rozwiązanie:</u>
Niech n – liczba pracowników dodatkowo zatrudnionych.
Pracę planowano na 26 dni, ale wykonano ją 4 dni przed terminem. Wynika stąd, że czas, jaki przepracowali robotnicy zatrudnieni <u>od początku</u>, jest równy $26-4=22$ dni. Pracownicy zatrudnieni dodatkowo pracowali o 6 dni krócej niż zatrudnieni od początku. Zatem czas jaki przepracowali robotnicy zatrudnieni dodatkowo jest równy $22-6=16$ dni.
Z planowanego na początku czasu pracy wynika, że 28 pracowników wykonałoby pracę w ciągu 26 dni, zatem jeden pracownik wykonałby tę pracę w czasie 28 razy dłuższym, czyli w ciągu $26\cdot 28=728$ dni. W ciągu jednego dnia jeden pracownik wykonałby zatem $\frac{1}{728}$ tej pracy. Część pracy, jaką wykona w ciągu 22 dni 28 pracowników można opisać wyrażeniem:
$22\cdot 28\cdot\frac{1}{728}=\frac{11}{13}$, natomiast część pracy, jaką wykona w ciągu 16 dni n pracowników można opisać wyrażeniem: $16\cdot n\cdot\frac{1}{728}=\frac{2n}{91}$.
Pracownicy zatrudnieni od początku i zatrudnieni dodatkowo wykonali całą pracę, zatem $\frac{11}{13}+\frac{2n}{91}=1$. Wynika stąd, że $\frac{2n}{91}=1-\frac{11}{13}=\frac{2}{13}$.
Ostatecznie $n=7$.
Odpowiedź: Do pracy zatrudniono dodatkowo 7 robotników.
5p – ułożenie równania prowadzącego do wyznaczenia liczby pracowników dodatkowo zatrudnionych $\left(\frac{11}{13}+\frac{2n}{91}=1\right)$ i poprzestanie na tym.
4p – opisanie wyrażeniem części pracy, jaką wykona w ciągu 16 dni grupa n pracowników $\left(\frac{2n}{91}\right)$ i poprzestanie na tym.
3p – opisanie wyrażeniem części pracy, jaką wykona 28 pracowników w ciągu 22 dni ($22\cdot 28\cdot\frac{1}{728}=\frac{11}{13}$) i poprzestanie na tym.
2p – ustalenie, jaką cześć pracy wykonałby jeden pracownik w ciągu jednego dnia $\left(\frac{1}{728}\right)$ i poprzestanie na tym.
1p – obliczenie faktycznego czasu pracy pracowników zatrudnionych od początku oraz pracowników zatrudnionych dodatkowo i poprzestanie na tym.
0p – błędne rozwiązanie lub podanie poprawnych odpowiedzi bez obliczeń.
Uwaga: Za poprawne rozwiązanie zadania inną metodą niż przedstawiona przyznajemy 6 punktów.
</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>20</td>
<td>6</td>
<td>Tak, obwód sześciokąta ABCDEF jest zawsze mniejszy od 6.</td>
<td>

6p – poprawne metody oraz bezbłędne obliczenia prowadzące do rozstrzygnięcia, czy obwód sześciokąta *ABCDEF* jest zawsze mniejszy od 6.

Przykładowe rozwiązanie:

Niech przekątne *AD*, *BE* i *CF* sześciokąta *ABCDEF* przecinają się w punkcie *G*.



Korzystając z nierówności trójkąta otrzymujemy:

$|AB| < |AG| + |BG|$ $|BC| < |BG| + |CG|$ $|CD| < |CG| + |DG|$

$|DE| < |DG| + |EG|$ $|EF| < |EG| + |FG|$ $|FA| < |FG| + |AG|$.

Ponadto z warunków zadania wynika, że

$|AD| = |AG| + |DG| = 1$, $|BE| = |BG| + |EG| = 1$ i $|CF| = |CG| + |FG| = 1$.

Dodając stronami powyższe nierówności otrzymujemy:

$|AB| + |BC| + |CD| + |DE| + |EF| + |FA| < |AG| + |BG| + |BG| + |CG| + |CG| +$

$+ |DG| + |DG| + |EG| + |EG| + |FG| + |FG| + |AG|$. Wynika stąd, że

$|AB| + |BC| + |CD| + |DE| + |EF| + |FA| <$

$2 \cdot (|AG| + |BG| + |CG| + |DG| + |EG| + |FG|)$, czyli

$|AB| + |BC| + |CD| + |DE| + |EF| + |FA| <$

$2 \cdot [(|AG| + |DG|) + (|BG| + |EG|) + (|CG| + |FG|)]$.

Po uwzględnieniu, że $|AD| = |BE| = |CF| = 1$ wnioskujemy, że

$|AB| + |BC| + |CD| + |DE| + |EF| + |FA| < 2 \cdot (1+1+1) = 6$.

Odpowiedź: Tak, obwód sześciokąta *ABCDEF* jest zawsze mniejszy od 6.

5p – brak sformułowania wniosku będącego odpowiedzią na pytanie.

4p – dodanie stronami tych nierówności oraz doprowadzenie do szacowania

$|AB| + |BC| + |CD| + |DE| + |EF| + |FA| <$

$2 \cdot (|AG| + |BG| + |CG| + |DG| + |EG| + |FG|)$ i poprzestanie na tym.

3p – wypisanie sześciu nierówności trójkąta potrzebnych do końcowego rozstrzygnięcia i poprzestanie na tym.

2p – wypisanie 4 lub 5 poprawnych nierówności trójkąta potrzebnych do końcowego rozstrzygnięcia i poprzestanie na tym.

1p – powołanie się na potrzebę zastosowania nierówności trójkąta lub wypisanie co najwyżej 3 poprawnych nierówności trójkąta potrzebnych do końcowego rozstrzygnięcia i poprzestanie na tym.

0p – błędne rozwiązanie **lub** rozpatrzenie szczególnego przypadku np. sześciokąta foremnego, czy sześciokąta o wybranych długościach boków **lub** podanie poprawnej odpowiedzi bez obliczeń i uzasadnienia.

Uwaga: Za poprawne rozwiązanie zadania inną metodą niż przedstawiona przyznajemy 6 punktów.

</td>
</tr>
</table>