Sprawdź, czy zdasz!

Próbny egzamin gimnazjalny 2011

Przedmioty matematyczno-przyrodnicze

Gimnazjalisto! Codziennie drukujemy próbne egzaminy po gimnazjum.
Dziś test matematyczno-przyrodniczy, jutro – angielski i niemiecki

CZAS PRACY: **120 MINUT**
LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **50**

Zadanie 1. (0-1)

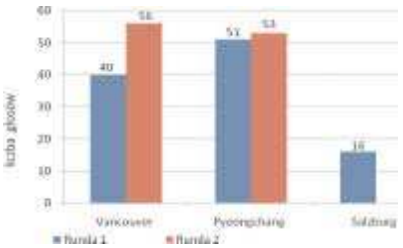
Zimowe Igrzyska Olimpijskie w Vancouver odbyły się po raz 21.
W którym roku odbyły się pierwsze zimowe igrzyska, jeżeli, z wyjątkiem igrzysk w 1992 i 1994, były zawsze organizowane co 4 lata, a w czasie II wojny światowej (w 1940 r. oraz 1944 r.) nie były organizowane?

A. W 1920 r. **B.** W 1924 r. **C.** W 1928 r. **D.** W 1932 r.

Informacje do zadań 2. i 3.

Do organizacji zimowych igrzysk olimpijskich w 2010 roku kandydowało siedem miast. Tylko trzy zostały wybrane przez Międzynarodowy Komitet Olimpijski jako ostateczni pretendenci do organizacji igrzysk: Vancouver (Kanada), Pyeongchang (Korea Południowa) i Salzburg (Austria). Odbyły się dwie rundy głosowania. Ostatecznie gospodarza wyłoniono w Pradze, 2 lipca 2003 r.

Diagram przedstawia wyniki głosowania podczas dwóch rund.



Zadanie 2. (0-1)

Ile procent wszystkich głosów w rundzie pierwszej uzyskało Vancouver?

A. Około 51% **B.** Około 38% **C.** Około 37% **D.** Około 36%

Zadanie 3. (0-1)

O ile procent więcej głosów w rundzie drugiej uzyskało Vancouver niż Pyeongchang?

A. O około 5,4% **B.** O około 5,7% **C.** O około 51,4% **D.** O około 94,6%

Zadanie 4. (0-1)

Rysunki przedstawiają flagi trzech państw starających się o organizację XXI Zimowych Igrzysk Olimpijskich:

Kanada

Korea Południowa

Austria

Wskaż zdanie fałszywe.

A. Flaga Kanady ma dokładnie jedną oś symetrii i nie ma środka symetrii.
B. Flaga Austrii ma dokładanie dwie osie symetrii i ma środek symetrii.
C. Flaga Korei Południowej ma dwie osie symetrii.
D. Flaga Korei Południowej nie ma środka symetrii.

Informacja do zadań 5.-7.

Bank Kanady dla upamiętnienia Igrzysk Olimpijskich w Vancouver wyemitował kolekcję składającą się z 15 monet. Kolekcję rozpoczęła moneta „Łyżwiarstwo figurowe na lodzie".

HTTPS://WWW.SKARBNICANARODOWA.PL/PRODUKTY/2/58

Jest to srebrna moneta o nominale 25 dolarów. Masa tej monety to 27 g, średnica 40 mm. Wykonana jest ze srebra próby 0,925.

Zadanie 5. (0-1)

Masa tej monety zapisana w notacji wykładniczej, to

A. $0{,}27\cdot10^{-1}$ kg **B.** $2{,}7\cdot10^{-1}$ kg **C.** $2{,}7\cdot10^{-2}$ kg **D.** $27\cdot10^{-3}$ kg

Zadanie 6. (0-1)

Ile czystego srebra znajduje się w tej monecie?

A. 23,975 g **B.** 24,975 g **C.** 25,275 g **D.** 25,975 g

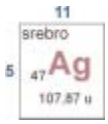
Zadanie 7. (0-1)

Obwód tej monety jest równy

A. 40π cm **B.** 20π cm **C.** 4π cm **D.** 2π cm

Informacja do zadań 8. i 9.

W układzie okresowym pierwiastków chemicznych srebro opisują następujące liczby:



Zadanie 8. (0-1)

Wskaż zdanie prawdziwe.

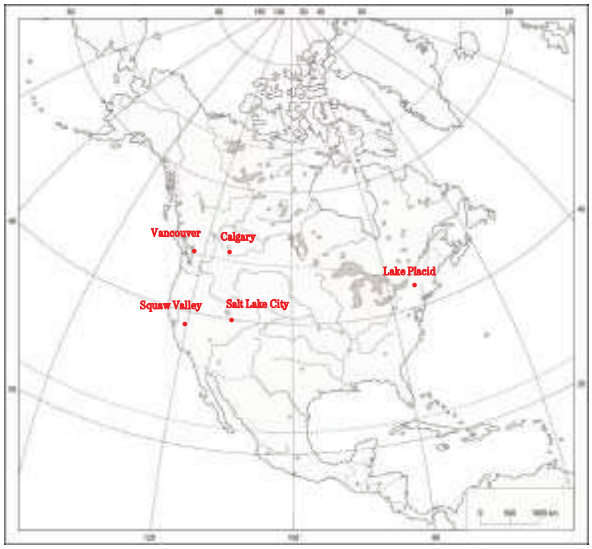
A. W jądrze atomu srebra znajduje się 47 protonów.
B. Atom srebra ma 11 powłok elektronowych.
C. Masa cząsteczkowa srebra jest równa 107,87 u.
D. Liczba elektronów walencyjnych w atomie srebra jest równa 5.

Zadanie 9. (0-1)

Który z poniższych zapisów przedstawia poprawnie izotop srebra?

A. $^{11}_{5}Ag$ **B.** $^{47}_{22}Ag$ **C.** $^{108}_{46}Ag$ **D.** $^{109}_{47}Ag$

Informacje do zadań 10.-12.



Zimowe Igrzyska Olimpijskie w Vancouver to szóste, które odbywają się w Ameryce Północnej. Poprzednie odbyły się w: Lake Placid (USA, 1932 r.), Squaw Valley (USA, 1960 r.), Lake Placid (USA, 1980 r.), Calgary (Kanada, 1988 r.), Salt Lake City (USA, 2002 r.)

R E K L A M A

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Zadanie 10. (0-1)

Współrzędne geograficzne 51°N, 114°W ma zaznaczone na mapie miasto

A. Vancouver. **B.** Calgary. **C.** Salt Lake City. **D.** Lake Placid.

Zadanie 11. (0-1)

Turyści lecący samolotem na trasie Lake Placid → Salt Lake City → Vancouver podróżują najpierw w kierunku

A. południowo-wschodnim, a potem w kierunku północno-wschodnim.
B. południowo-zachodnim, a potem w kierunku północnym.
C. południowo-zachodnim, a potem północno-zachodnim.
D. zachodnim, a potem południowo-zachodnim.

Zadanie 12. (0-1)

W dniu przesilenia zimowego 22 grudnia najdłużej dzień trwa w

A. Lake Placid. **B.** Vancouver. **C.** Calgary. **D.** Squaw Valley.

Informacja do zadań 13. i 14.

W tabeli podane są średnie miesięczne temperatury powietrza dla Vancouver.

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura (°C)	2,0	3,8	5,9	8,8	12,4	15,2	17,6	17,1	13,8	9,9	6,0	3,4

ŹRÓDŁO: „KLIMATOLOGIA W SZKOLE", WSiP WARSZAWA 1980 R.

Zadanie 13. (0-1)

Średnia roczna temperatura powietrza w Vancouver wynosi około

A. 7,7°C. **B.** 8,7°C. **C.** 9,7°C. **D.** 10,7°C.

Zadanie 14. (0-1)

Roczna amplituda temperatury powietrza w Vancouver wynosi

A. 2°C. **B.** 15,6°C. **C.** 17,6°C. **D.** 19,6°C.

Informacja do zadań 15. i 16.

Ogień olimpijski, rozniecony w ruinach świątyni Zeusa w Olimpii, transportowany był do Vancouver w sztafecie olimpijskiej.

W skład paliwa wykorzystywanego w pochodni olimpijskiej oraz olimpijskim zniczu wchodzą węglowodory o wzorach półstrukturalnych:

HTTP://BI.GAZETA.PL/IM/6/7557/Z7557406X.JPG

I: $H_2C{=}CH{-}CH_3$

II: $H_3C{-}CH_2{-}CH_3$

III: $H_3C{-}CH(CH_3){-}CH_3$

Zadanie 15. (0-1)

Wzór sumaryczny, którym nie można opisać przedstawionych węglowodorów to

A. C_3H_6. **B.** C_3H_8. **C.** C_4H_9. **D.** C_4H_{10}.

Zadanie 16. (0-1)

Które z przedstawionych wzorów są wzorami węglowodorów nienasyconych?

A. Tylko I. **B.** I i II. **C.** II i III. **D.** Tylko III.

Zadanie 17. (0-1)

Gdy w trakcie zawodów narciarskich temperatura powietrza maleje, to energia wewnętrzna tego powietrza

A. maleje. **B.** wzrasta. **C.** pozostaje bez zmian. **D.** jest równa zero.

Zadanie 18. (0-1)

Metabolizm podstawowy sportowca jest wyższy niż osobnika o podobnym wzroście i masie ciała. Metabolizm to

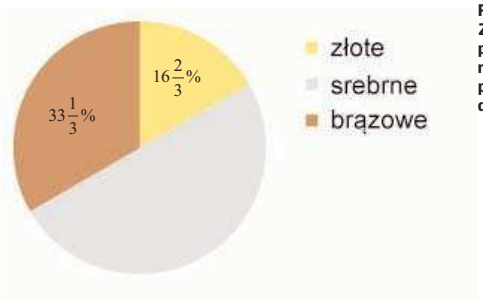
A. początkowa faza przemian zachodzących w komórce.
B. końcowa faza przemian zachodzących w komórce.
C. zespół procesów biochemicznych zachodzących w komórce.
D. pobieranie przez organizm gotowych substancji pokarmowych.

Zadanie 19. (0-1)

Wysokie wydatki energetyczne u sportowców związane są między innymi z wydzielaniem adrenaliny produkowanej przez

A. przysadkę mózgową. **B.** szyszynkę. **C.** trzustkę. **D.** nadnercza.

Informacja do zadań 20. i 21.



Polscy sportowcy zdobyli na Zimowych Igrzyskach Olimpijskich w Vancouver sześć medali. Diagram przedstawia procentowy podział tych medali.

Zadanie 20. (0-1)

Wskaż zdanie fałszywe.

A. Połowa zdobytych przez polskich sportowców medali to medale srebrne.
B. Polscy sportowcy zdobyli dwa razy więcej medali brązowych niż złotych.
C. Gdyby polscy sportowcy zdobyli zamiast jednego medalu srebrnego medal złoty, to liczby zdobytych medali złotych, srebrnych i brązowych byłyby równe.
D. Gdyby polscy sportowcy zdobyli dodatkowo jeden medal złoty, to procent zdobytych medali srebrnych nie uległby zmianie.

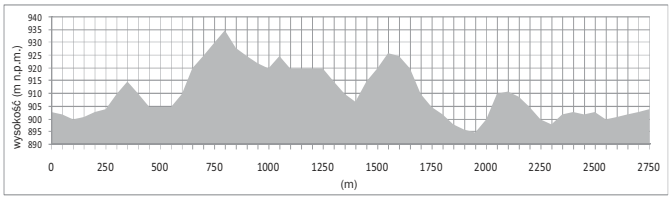
Zadanie 21. (0-1)

Jaką miarę ma kąt środkowy ilustrujący na diagramie procent medali brązowych?

A. 60°. **B.** 100°. **C.** 120°. **D.** 150°.

Informacje do zadań 22. i 23.

Na rysunku przedstawiono przekrój trasy biegu narciarskiego w Val di Fiemme, w którym uczestniczyła Justyna Kowalczyk w styczniu 2010 roku. Załóżmy, że masa biegaczki jest równa 65 kg.



Zadanie 22. (0-1)

Przyrost energii potencjalnej biegaczki na drugim podbiegu jest równy około

A. 1950 J. **B.** 19 500 J. **C.** 585 000 J. **D.** 607 000 J.

Zadanie 23. (0-1)

Najdłuższy zjazd rozpoczyna się na wysokości

A. 910 m n.p.m. **B.** 915 m n.p.m. **C.** 935 m n.p.m. **D.** 925 m n.p.m.

Zadanie 24. (0-1)

Ciśnienie pod nartami skoczka narciarskiego jest maksymalne

A. w momencie rozpoczęcia ruchu.
B. gdy skoczek porusza się po rozbiegu.
C. w momencie odbicia.
D. w fazie lotu.

Zadanie 25. (0-1)

Rezultatem upadku narciarza z wysokości może być uraz kręgosłupa. Wskazany na rysunku odcinek kręgosłupa nazywa się

A. szyjny. **B.** krzyżowy. **C.** piersiowy. **D.** lędźwiowy.

Informacje do zadania 26.

Za każdy skok na skoczni K–125 zawodnik otrzymuje:

- punkty za odległość, które oblicza się w następujący sposób:
$60 + (x - 125) \cdot 1{,}8$, gdzie x - długość skoku
- noty za styl, które przyznawane są przez pięciu sędziów, przy czym najwyższej i najniższej z pięciu not nie bierze się pod uwagę, pozostałe są sumowane.

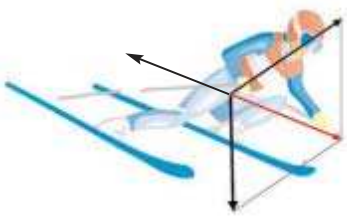
W tabeli podane są informacje dotyczące długości skoków i not sędziowskich, jakie otrzymał Adam Małysz, srebrny medalista, za skoki na skoczni K–125 w Whistler.

Długość skoku (w m)	Noty sędziowskie				
137	19	19	19	18,5	18,5
	18,5	18,5	19	19	18,5

Zadanie 26. (0-3)

a) Oblicz, ile punktów otrzymał Adam Małysz za pierwszy skok.
b) Za drugi skok Adam Małysz uzyskał 131,3 punktu. Oblicz długość drugiego skoku.

Informacje do zadań 27. i 28.



Na zdjęciu przedstawiono narciarza w trakcie zjazdu oraz wektory sił działających na tego narciarza. Siłami tymi są: siła ciężkości, siła sprężystości podłoża, siła oporu ruchu. Dodatkowo naniesiono na rysunku wypadkową siły ciężkości oraz siły sprężystości podłoża.

Zadanie 27. (0-2)

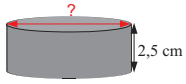
Oznacz na rysunku odpowiednimi symbolami następujące siły:

1. Siła ciężkości $\vec{Q}$
2. Siła sprężystości podłoża $\vec{R}$
3. Siła oporu ruchu $\vec{F}_{op}$
4. Wypadkowa siły ciężkości oraz siły sprężystości podłoża $\vec{F}$

Zadanie 28. (0-1)

Uzupełnij zdanie.
Narciarz porusza się ruchem ……, gdyż siły działające na niego ……

Zadanie 29. (0-3)



Krążek do gry w hokeja ma kształt walca o objętości około 108,3 cm³.
Oblicz długość średnicy tego walca (przyjmij $\pi \approx 3$).

Dokończenie – s. 28 ▸▸▸

▸▸▸ Dokończenie ze s. 27

Informacje do zadań 30. i 31.

Lodowisko do hokeja jest prostokątem o polu równym 18 arów.

Zadanie 30. (0-4)

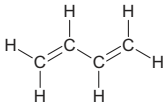
Jeden z boków tego prostokąta jest dwa razy dłuższy od drugiego. Oblicz obwód tego prostokąta. Wynik podaj w metrach.

Zadanie 31. (0-2)

Oblicz, ile cm^2 ma pole tego prostokąta na planie w skali 1:3000.

Zadanie 32. (0-2)

W jednym z etapów produkcji krążków do gry w hokeja używa się węglowodoru o wzorze strukturalnym:



Oblicz masę cząsteczkową tego węglowodoru, wiedząc, że masa atomowa wodoru jest równa 1 u, a masa atomowa węgla 12 u.

Zadanie 33. (0-2)

W tabeli przedstawiono zmiany w organizmie sportowca podczas intensywnego wysiłku fizycznego. Uzupełnij tabelę, wybierając (spośród podanych poniżej) właściwe przyczyny tych zmian.

oddychanie beztlenowe w mięśniach, odpoczynek mięśnia sercowego, intensywna praca serca wzrasta zapotrzebowanie na tlen, maleje zapotrzebowanie na tlen, utlenianie węglowodanów w oddychaniu komórkowym, wymian gazowa

Zmiany	Przyczyny
zwiększenie ilości oddechów	
szybsze krążenie krwi	
obecność kwasu mlekowego w mięśniach	
spadek ilości glikogenu w mięśniach	

Zadanie 34. (0-2)

Olimpijskie zmagania odbywały się w trzech miejscach: Vancouver, Richmond i Whistler. Autobusy dowożące sportowców z wioski olimpijskiej do miejsc startów zasilane były paliwem wodorowym.

Zapisz równanie reakcji spalania takiego paliwa zakładając, że zawiera ono czysty wodór.

Zadanie 35. (0-4)

Transmisja telewizyjna z ceremonii zamknięcia igrzysk w Vancouver rozpoczęła się w Krakowie (50°N, 20°E) 1 marca 2010 r. około godziny 3^{00} czasu słonecznego miejscowego. Oblicz godzinę czasu miejscowego słonecznego i podaj datę, która była wówczas w Vancouver (49°N, 123°W).

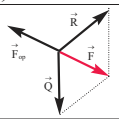
Autorzy: Urszula Sawicka-Patrzałek, Krzysztof Koza, Iwo Wroński, Anna Widur, Dorota Lewandowska, Krystyna Stypińska

ROZWIĄZANIA I SCHEMAT PUNKTACJI

ZADANIA ZAMKNIĘTE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	C	B	C	C	B	C	A	D	B	C	D	C	B	C	A	A	C	D	D	C	B	D	C	D

ZADANIA OTWARTE

Nr zad.	Rozwiązanie	Schemat punktacji	Liczba pkt	Suma pkt
26.	a) $60+(137-25)\cdot 1{,}8+56{,}5=138{,}1$ (pkt)	metoda obliczenia ilości punktów za pierwszy skok	0-1	0-3
	b) $60+(x-125)\cdot 1{,}8+56{,}5=131{,}1$ $(x-125)\cdot 1{,}8=15{,}3$ $x-125=8{,}5$ $x=133{,}5$ (m)	metoda obliczenia długości drugiego skoku	0-1	
		poprawność rachunkowa w całym zadaniu	0-1	
27.		poprawne oznaczenie 2-3 sił	1	0-2
		poprawne oznaczenie 4 sił	2	
28.	Narciarz porusza się ruchem **jednostajnym**, gdyż siły działające na niego **równoważą się.**	poprawne uzupełnienie zdania	0-1	0-1
29.	$V=\pi r^2 H$, gdzie r - promień podstawy, H - wysokość walca $108{,}3=3\cdot r^2\cdot 2{,}5$	metoda obliczenia objętości walca	0-1	0-3
	$r^2\cdot 2{,}5=108{,}3:7{,}5$ $r^2=14{,}44$ $r^2=3{,}8$ (cm)	metoda obliczenia promienia walca	0-1	
	d = 2r d = 7,6 cm	metoda obliczenia średnicy walca i poprawność rachunkowa w całym zadaniu	0-1	
30.	x - długość jednego boku prostokąta (w m) $2x$ - długość drugiego boku prostokąta 18 a = 1800 m^2 $x\cdot 2x=1800$ $2x^2=1800$	oznaczenie niewiadomej i zapisanie równania opisującego pole prostokąta	0-1	0-4
	$x^2=900$ $x=30$ (m)	rozwiązanie równania	0-1	
	$2\cdot(30+60)=2\cdot 90=180$ (m)	metoda obliczenia obwodu prostokąta		
	Obwód prostokąta jest równy 180 m.	poprawność rachunkowa w całym zadaniu (w tym poprawna zamiana jednostek pola)	0-1	
31.	18 a = 18000000 cm^2 18000000 cm^2 : 9000000	metoda obliczenia pola prostokąta na planie w skali 1 : 3000	0-1	0-2
	2 cm^2	poprawność rachunkowa	0-1	
32.	m (C_4H_6) = 4 · 12 u + 6 · 1 u	poprawna metoda obliczenia masy cząsteczkowej	0-1	0-2
	m (C_4H_6) = 54 u	poprawny wynik wraz z jednostką	0-1	
33.	Zmiany: zwiększenie ilości oddechów; Przyczyny: wzrasta zapotrzebowanie na tlen	2-3 poprawne uzupełnienia	1	0-2
	zmiany: szybsze krążenie krwi; przyczyny: intensywna praca serca; zmiany: obecność kwasu mlekowego w mięśniach; przyczyny: oddychanie beztlenowe w mięśniach; zmiany: spadek ilości glikogenu w mięśniach; przyczyny: utlenianie węglowodanów w oddychaniu komórkowym	wszystkie poprawne uzupełnienia	2	
34.	$H_2+O_2\rightarrow H_2O$	poprawne zapisanie wzorów substratów i produktów	0-1	0-2
	$2H_2+O_2\rightarrow 2H_2O$	dobranie właściwych współczynników stechiometrycznych	0-1	
35.	123° + 20° = 143°	metoda obliczenia różnicy długości geograficznej	0-1	0-4
	143° · 4 min = 572 min = 9 godz. 32 min	metoda obliczenia różnicy czasu	0-1	
	3^{00} - 9 godz. 32 min = 17^{28} godzina rozpoczęcia ceremonii: 17^{28}	metoda obliczenia czasu miejscowego słonecznego w Vancouver	0-1	
	Data rozpoczęcia ceremonii: 28 lutego 2010 r.	ustalenie daty i poprawność rachunkowa w całym zadaniu	0-1	

KARTOTEKA ARKUSZA

Nr zad.	Numer obszaru i standardu oraz nazwa sprawdzanej umiejętności	Nazwa sprawdzanej czynności	Forma zadania	Lp.
	Uczeń:	Uczeń:		
1.	I/2 - wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych	wykonuje obliczenia kalendarzowe	WW	1
2.	I/2 - wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami	oblicza procent danej liczby	WW	1
3.	I/2 - wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami	oblicza, o ile procent jedna liczba jest większa od drugiej liczby	WW	1
4.	I/3 - posługuje się własnościami figur	określa własności figur przedstawionych na rysunkach dotyczące liczby osi symetrii oraz istnienia środka symetrii	WW	1
5.	I/2 - wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych	zapisuje liczbę w notacji wykładniczej	WW	1
6.	I/2 - wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych	oblicza ułamek danej liczby	WW	1
7.	I/3 - posługuje się własnościami figur	oblicza obwód koła o danej średnicy	WW	1
8.	II/2 - operuje informacją	analizuje informacje zawarte w układzie okresowym pierwiastków chemicznych	WW	1
9.	II/2 - operuje informacją	wykorzystuje pojęcie izotopu do opisu izotopu srebra	WW	1
10.	II/1 - odczytuje informacje przedstawione w formie mapy	określa współrzędne geograficzne	WW	1
11.	II/1 - odczytuje informacje przedstawione w formie mapy	określa kierunek geograficzny na mapie	WW	1
12.	III/1 - wskazuje prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów	określa następstwa ruchu obiegowego Ziemi	WW	1
13.	I/2 - wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych	oblicza średnią roczną temperaturę powietrza	WW	1
14.	I/2 - wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych	oblicza roczną amplitudę powietrza	WW	1
15.	II/1 - odczytuje informacje przedstawione w formie rysunku	ustala wzór sumaryczny związku na podstawie wzoru półstrukturalnego	WW	1
16.	II/2 - operuje informacją	odróżnia węglowodór nasycony od nienasyconego na podstawie wzoru półstrukturalnego	WW	1
17.	III/1 - wskazuje prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów	określa, jak zmienia się energia wewnętrzna powietrza, gdy temperatura powietrza maleje	WW	1
18.	III/1 - wskazuje prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów	wybiera odpowiednie wyjaśnienie terminu metabolizm	WW	1
19.	III/1 - wskazuje prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów	wskazuje gruczoł dokrewny, który produkuje adrenalinę	WW	1
20.	II/2 - przetwarza informacje przedstawione na diagramie	ocenia prawdziwość wniosków wynikających z informacji przedstawionych na diagramie procentowym	WW	1
21.	II/2 - przetwarza informacje przedstawione na diagramie	oblicza miarę kąta środkowego w procentowym diagramie kołowym	WW	1
22.	III/1 - wskazuje prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów	oblicza przyrost energii potencjalnej, wykorzystując informacje o masie oraz odczytując z wykresu przyrost wysokości	WW	1
23.	II/2 - operuje informacją	odczytuje informacje z wykresu	WW	1
24.	III/1 - wskazuje prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów	określa moment, w którym ciśnienie pod nartami skoczka jest maksymalne	WW	1
25.	II/2 - operuje informacją	wybiera nazwę wskazanego odcinka kręgosłupa	WW	1
26.	III/2 - posługuje się językiem symboli i wyrażeń algebraicznych	wykonuje obliczenia na liczbach wymiernych, oblicza, dla jakiego argumentu funkcja przyjmuje podaną wartość	RO	3
27.	III/1 - wskazuje prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów	rozpoznaje i prawidłowo oznacza na rysunku wektory sił działających na narciarza w trakcie zjazdu	U	2
28.	III/4 - stosuje zintegrowaną wiedzę do objaśniania zjawisk przyrodniczych	określa rodzaj ruchu narciarza na podstawie analizy działających sił	KO	1
29.	I/3 - posługuje się własnościami figur	oblicza średnicę walca, gdy dana jest jego objętość i wysokość	RO	3
30.	IV/4 - tworzy i realizuje plan rozwiązania, rozwiązuje równania stanowiące model problemu, układa i wykonuje procedury osiągania celu	układa i rozwiązuje równanie dotyczące związków miarowych w prostokącie	RO	4
31.	I/2 - wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych	oblicza pole prostokąta na planie w danej skali	KO	2
32.	II/1 - odczytuje informacje	oblicza masę cząsteczkową związku chemicznego na podstawie wzoru strukturalnego	KO	2
33.	III/1 - wskazuje prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów	określa związki w funkcjonowaniu układu oddechowego, krwionośnego, mięśniowego	U	2
34.	III/2 - posługuje się językiem symboli i wyrażeń algebraicznych (zapisuje procesy za pomocą równań)	zapisuje równanie reakcji spalania wodoru	KO	2
35.	IV/4 - tworzy i realizuje plan rozwiązania	oblicza czas słoneczny (wraz z datą) na określonej długości geograficznej, znając czas i datę na innej, także określonej, długości geograficznej	RO	4

Partner radiowy RMF MAXXX
Dziś w Faktach RMF Maxxx pomysły: jak w wiosenny weekend wykorzystać przyrodę do nauki przemiotów ścisłych przed testem gimnazjalnym

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info