

WPISUJE UCZEŃ

UZUPEŁNIA ZESPÓŁ
NADZORUJĄCY

KOD UCZNI

--	--	--

DATA URODZENIA UCZNI

--	--	--	--	--	--	--	--

dzień miesiąc rok

miejsce
na naklejkę
z kodem

☐ dysleksja

EGZAMIN
W TRZECIEJ KLASIE GIMNAZJUM
Z ZAKRESU PRZEDMIOTÓW
MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZYCH

Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy zestaw egzaminacyjny zawiera 13 stron.
Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś nauczycielowi.
2. Na tej stronie i na karcie odpowiedzi wpisz swój kod i datę urodzenia.
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem. Nie używaj korektora.
5. W zadaniach od 1. do 25. są podane cztery odpowiedzi: A, B, C, D.
Odpowiada im następujący układ na karcie odpowiedzi:

A	B	C	D
---	---	---	---

Wybierz tylko jedną odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np. gdy wybrałeś odpowiedź "A":

	B	C	D
---	---	---	---

6. Staraj się nie popełnić błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz,
błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź.

	B	C	
---	---	---	---

7. Rozwiązania zadań od 26. do 34. zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
8. Redagując odpowiedzi do zadań, możesz wykorzystać miejsca opatrzone napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.

Powodzenia!

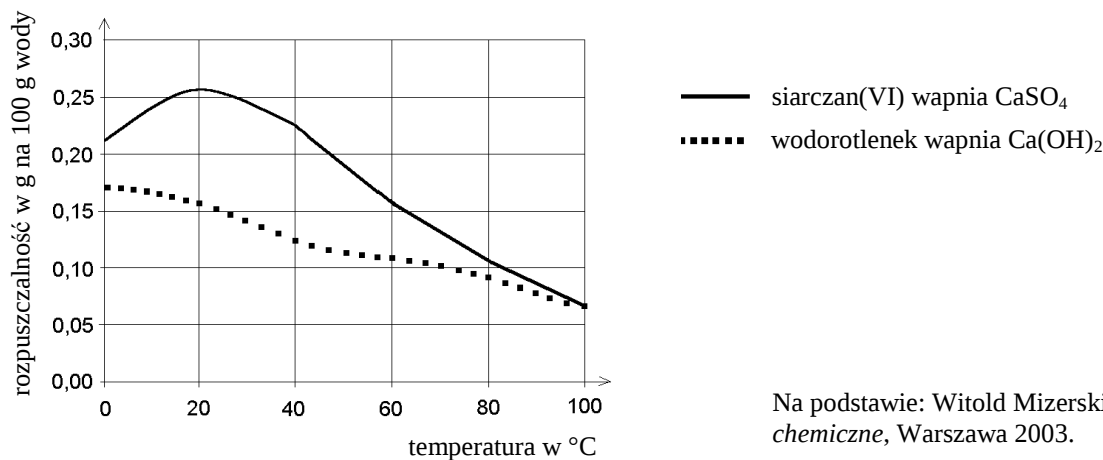
KWIECIEŃ 2006

Czas pracy:
120 minut

Liczba punktów
do uzyskania: 50

Informacje do zadań 1. i 2.

Wykres przedstawia zależność rozpuszczalności wybranych związków wapnia w wodzie od temperatury.



Na podstawie: Witold Mizerski, *Tablice chemiczne*, Warszawa 2003.

Zadanie 1. (0-1)

Ile co najwyżej gramów wodorotlenku wapnia można rozpuścić w 1000 g wody w temperaturze 20°C?

- A. 2,6 B. 0,26 C. 0,16 D. 1,6

Zadanie 2. (0-1)

Które zdanie jest prawdziwe?

- A. Rozpuszczalność związków wapnia rośnie ze wzrostem temperatury.
B. Przy podnoszeniu się temperatury od 0°C do 20°C rozpuszczalność siarczanu(VI) wapnia rośnie, a wodorotlenku wapnia maleje.
C. Rozpuszczalność siarczanu(VI) wapnia w temperaturze 0°C i 60°C jest taka sama.
D. Rozpuszczalność wodorotlenku wapnia jest odwrotnie proporcjonalna do temperatury.

Zadanie 3. (0-1)

Na podstawie informacji z poniższego fragmentu tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie wybierz zdanie prawdziwe.

Jon	SO_4^{2-}	Cl^-	NO_3^-	CO_3^{2-}	OH^-
Ca^{2+}	S	R	R	N	S
Mg^{2+}	R	R	R	N	N

S – substancja słabo rozpuszczalna w wodzie

N – substancja praktycznie nierozpuszczalna w wodzie

R – substancja dobrze rozpuszczalna w wodzie

- A. Wodorotlenek wapnia słabo rozpuszcza się w wodzie.
B. Wodorotlenek wapnia nie rozpuszcza się w wodzie.
C. W tabeli nie podano informacji o rozpuszczalności wodorotlenku wapnia.
D. Wodorotlenek wapnia dobrze rozpuszcza się w wodzie.

Zadanie 4. (0-1)

Wapno gaszone Ca(OH)_2 jest składnikiem zaprawy murarskiej. Jej twardnienie zachodzi pod wpływem dwutlenku węgla. Wybierz poprawnie zapisane równanie zachodzącej wtedy reakcji.

- A. $\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{CO} \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- B. $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- C. $\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{CO}_2 \rightarrow 2\text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
- D. $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO} \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2$

Zadanie 5. (0-1)

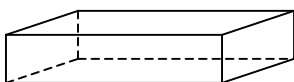
Aby przygotować suchą zaprawę do tynkowania ścian, należy zmieszać piasek, wapno i cement odpowiednio w stosunku 15 : 4 : 1. W którym wierszu tabeli podane są właściwe ilości składników potrzebnych do otrzymania 140 kg takiej zaprawy?

	Piasek (kg)	Wapno (kg)	Cement (kg)
I	101	32	8
II	109	24	7
III	105	28	7
IV	105	56	14

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

Zadanie 6. (0-1)

Cegła ma kształt prostopadłościanu o wymiarach $24 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$. Jakie są wymiary ścianki cegły, którą ta cegła powinna przylegać do podłoża, aby wywierać na nie jak największe ciśnienie?



- A. $12 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$
- B. $12 \text{ cm} \times 24 \text{ cm}$
- C. $24 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$
- D. Za mało danych, by odpowiedzieć.

Zadanie 7. (0-1)

Na trójkątnym trawniku zamontowano obrotowy zraszacz. Aby podlać jak największą powierzchnię trawnika, nie oblewając jednocześnie ścieżek, należy ustawić zraszacz w punkcie przecięcia

- A. środkowych trójkąta.
- B. symetralnych boków trójkąta.
- C. wysokości trójkąta.
- D. dwusiecznych kątów trójkąta.

Zadanie 8. (0-1)

Trzy lata temu posadzono przed domem krzew. Co roku podwajał on swoją wysokość i teraz ma 144 cm. Jeśli przez x oznaczmy wysokość krzewu w dniu posadzenia, to informacjom z zadania odpowiada równanie

- A. $x = 144$ B. $4x = 144$ C. $6x = 144$ D. $8x = 144$

Informacje do zadań 9. i 10.

Satelita geostacjonarny to taki, który dla obserwatora na Ziemi cały czas znajduje się w tym samym punkcie na niebie.

Zadanie 9. (0-1)

Ile czasu trwa pełne okrążenie Ziemi przez satelitę geostacjonarnego?

- A. 12 godzin B. 28 dni C. 24 godziny D. 1 rok

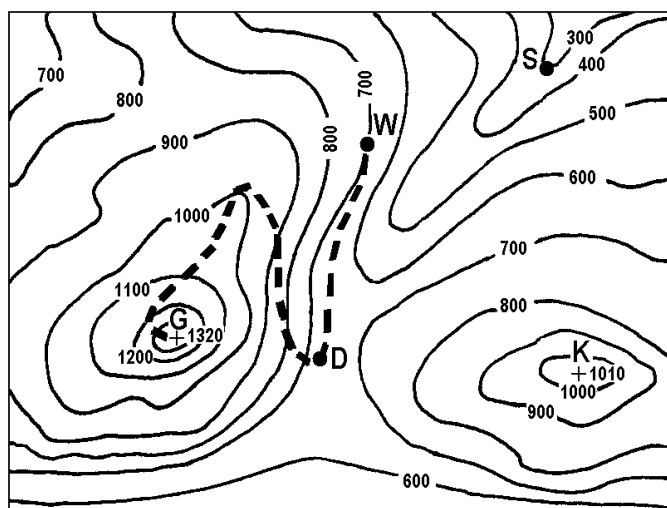
Zadanie 10. (0-1)

Państwo Kowalscy, mieszkający na Śląsku, postanowili zamontować na swoim domu antenę satelitarną, tzw. talerz. Satelita geostacjonarny znajduje się nad równikiem na tym samym południku co dom państwa Kowalskich. W którym kierunku należy ustawić antenę satelitarną, aby uzyskać jak najlepszy odbiór?

- A. Wschodnim. B. Zachodnim. C. Północnym. D. Południowym.

Informacje do zadań 11. – 16.

Na fragmencie poziomicowej mapy terenu górskiego zaznaczone są punkty: D, G, K, S i W.



- D – drogowskaz
G – szczyt
K – szczyt
S – szalaś
W – miejsce odpoczynku
— — — ścieżka

Skala 1 : 25000

Zadanie 11. (0-1)

Jaką wysokość względną ma punkt oznaczony literą K (szczyt) w odniesieniu do punktu oznaczonego literą S (szałas)?

- A. 300 m B. 1010 m C. 1310 m D. 710 m

Zadanie 12. (0-1)

Na jakiej wysokości bezwzględnej znajduje się drogowskaz oznaczony na mapie literą D?

- A. Mniejszej niż 600 m n.p.m.
B. Co najmniej 600 m n.p.m. i mniejszej niż 700 m n.p.m.
C. Co najmniej 700 m n.p.m. i mniejszej niż 800 m n.p.m.
D. Większej niż 800 m n.p.m.

Zadanie 13. (0-1)

Drogowskaz oznaczony na mapie literą D stoi

- A. na przełęczy. B. w kotlinie. C. na szczycie. D. w dolinie.

Zadanie 14. (0-1)

Szałas oznaczony na mapie literą S znajduje się

- A. na przełęczy. B. na grzbiecie. C. na szczycie. D. w dolinie.

Zadanie 15. (0-1)

Uczestnicy wycieczki odpoczywający w punkcie W mają pewną energię potencjalną grawitacji. Jak zmieni się ich energia potencjalna grawitacji po wejściu na szczyt G?

- A. Zmniejszy się.
B. Zwiększy się.
C. Pozostanie taka sama.
D. Zamieni się na kinetyczną.

Informacje do zadania 16.

Reguła obliczania czasu przejścia trasy w górach:

przyjmij 1 godzinę na każde 5 km odczytane (w poziomie) z mapy i dodaj po 1 godzinie na każde 600 m wzniesienia, które trzeba pokonać.

Zadanie 16. (0-1)

Ścieżka prowadząca od punktu W na szczyt G ma na mapie długość 10 cm. Zgodnie z powyższą regułą wejście tą trasą na szczyt zajmie uczestnikom wycieczki około

- A. 1 h B. 1,5 h C. 2 h D. 3 h

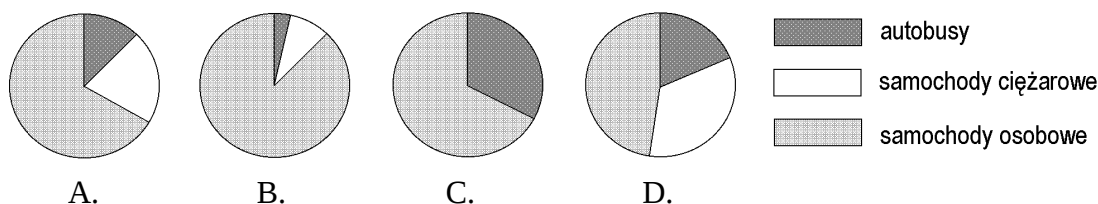
Informacje do zadań 17. – 20.

Przez 3 godziny Jacek z Magdą obserwowali ruch samochodowy na moście. Liczyli przejeżdżające pojazdy. Wyniki zapisali w tabeli.

Godziny \ Typ pojazdu	$7^{00} - 8^{00}$	$8^{00} - 9^{00}$	$9^{00} - 10^{00}$	razem
samochody osobowe	6	9	2	17
samochody ciężarowe	2	3	0	5
autobusy	1	1	1	3
razem	9	13	3	25

Zadanie 17. (0-1)

Który diagram przedstawia procentowy rozkład liczb pojazdów poszczególnych typów przejeżdżających przez most między 7^{00} a 8^{00} ?



Zadanie 18. (0-1)

Które zdanie wynika z danych w tabeli?

- A. Między 10^{00} a 11^{00} przejedzie przez most jeden autobus.
- B. Samochody osobowe jeżdżą szybciej niż samochody ciężarowe.
- C. Między 7^{00} a 8^{00} przejechało więcej samochodów osobowych niż pozostałych pojazdów.
- D. W ciągu doby przejedzie 8 razy więcej pojazdów niż przejechało między 7^{00} a 10^{00} .

Zadanie 19. (0-1)

Ile procent liczby wszystkich pojazdów, które przejechały przez most między 7^{00} a 10^{00} , stanowi liczba samochodów osobowych?

- A. 68%
- B. 17%
- C. 20%
- D. 12%

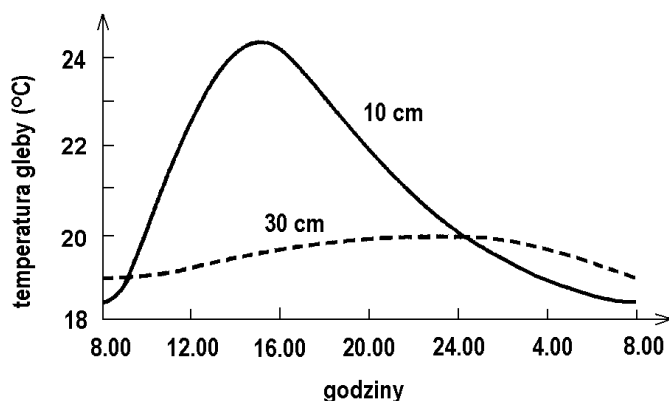
Zadanie 20. (0-1)

Ile samochodów osobowych przejeżdżało średnio przez most w ciągu jednej godziny obserwacji?

- A. $5\frac{2}{3}$
- B. 6
- C. $6\frac{1}{3}$
- D. 7

Informacje do zadań 21. – 23.

Wykres ilustruje zmiany temperatury gleby w pewnej miejscowości na głębokości 10 cm i 30 cm w ciągu doby w okresie lata.



Na podstawie: S. Gater, *Zeszyt ćwiczeń i testów*, Warszawa 1999.

Zadanie 21. (0-1)

Z analizy wykresu wynika, że

- A. w ciągu całej doby temperatura gleby jest niższa na głębokości 30 cm niż na głębokości 10 cm.
- B. na obu głębokościach gleba ma najniższą temperaturę o północy.
- C. gleba na głębokości 30 cm nagrzewa się wolniej i stygnie wolniej niż gleba na głębokości 10 cm.
- D. amplituda dobowych temperatur gleby na głębokości 10 cm jest mniejsza niż amplituda dobowych temperatur na głębokości 30 cm.

Zadanie 22. (0-1)

Jaką temperaturę ma gleba w południe na głębokości 10 cm?

- A. Niższą niż 21°C.
- B. Między 22°C a 23°C.
- C. Między 23°C a 24°C.
- D. Wyższą niż 24°C.

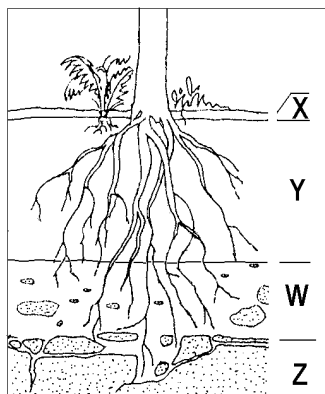
Zadanie 23. (0-1)

Gleba na głębokości 10 cm ma najwyższą temperaturę około godziny

- A. 11⁰⁰
- B. 13⁰⁰
- C. 15⁰⁰
- D. 17⁰⁰

Zadanie 24. (0-1)

W której kolumnie tabeli właściwie dobrano nazwy poziomów glebowych do symboli literowych na przedstawionym schemacie?



	I	II	III	IV
X	ściółka	próchnica	ściółka	próchnica
Y	zwietrzelnina	ściółka	próchnica	skała macierzysta
W	próchnica	skała macierzysta	zwietrzelnina	ściółka
Z	skała macierzysta	zwietrzelnina	skała macierzysta	zwietrzelnina

A. I

B. II

C. III

D. IV

Zadanie 25. (0-1)

Szczątki roślin i zwierząt ulegają w glebie rozkładowi na proste związki mineralne. Aby ten rozkład był możliwy, potrzebny jest tlen, ponieważ

- A. mikroorganizmy powodujące rozkład potrzebują go do oddychania.
- B. jest on produktem fotosyntezy.
- C. powoduje zwęglanie się resztek organicznych.
- D. jest on składnikiem wody.

Informacje do zadań 26. i 27.

Biedronki siedmiokropki polują na mszyce w ogrodach i na polach. Mszyce zabezpieczają się przed nimi, wydzielając obronną ciecz, same natomiast żywią się sokiem wyssanym z roślin. Aby ochronić się przed mszycami, rośliny wytwarzają kolce i parzące włoski, które nie zawsze jednak są dostatecznym zabezpieczeniem.

Zadanie 26. (0-1)

Ułóż łańcuch pokarmowy na podstawie powyższego tekstu.

Odpowiedź:

.....

Zadanie 27. (0-1)

W jaki sposób konsumenci I rzędu, o których mowa w powyższej informacji, bronią się przed naturalnymi wrogami?

Odpowiedź:

.....

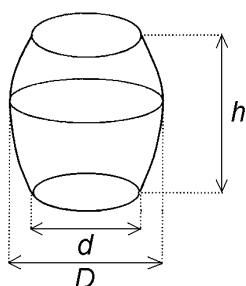
Informacje do zadania 28.

Objętość beczki oblicza się wg wzoru: $V = \frac{1}{12} \pi (2D^2 + d^2) h$, gdzie D – średnica w miejscu najszerszym, d – średnica dna, h – wysokość beczki.

Zadanie 28. (0-4)

Wojtek obmierzył beczkę w ogrodzie. Ma ona wysokość 12 dm i średnicę dna równą 7 dm. Z powodu trudności ze zmierzaniem średnicy w najszerszym miejscu Wojtek zmierzył obwód w najszerszym miejscu. Jest on równy 33 dm. Oblicz objętość beczki.

Dla ułatwienia obliczeń przyjmij $\pi = \frac{22}{7}$. Zapisz obliczenia.



Odpowiedź:

Zadanie 29. (0-3)

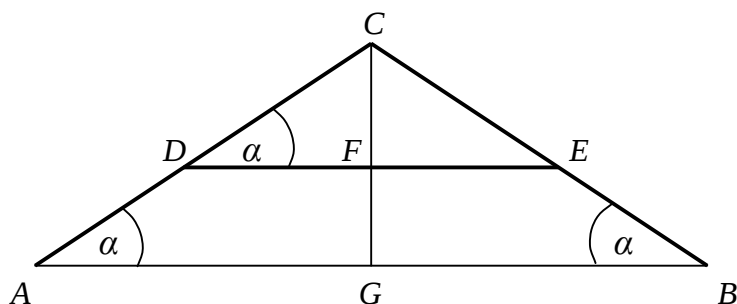
Wilgotnością drewna nazywamy stosunek masy wody zawartej w drewnie do masy drewna całkowicie suchego. Przyjęto podawać wilgotność drewna w procentach.

Ich liczbę (w) obliczamy za pomocą wzoru $w = \frac{M - m}{m} \cdot 100$, gdzie M oznacza masę

drewna wilgotnego, a m – masę drewna całkowicie suchego. Wyznacz M w zależności od m i w . Zapisz kolejne przekształcenia wzoru.

Zadanie 30. (0-4)

Rysunek przedstawia szkic przekroju dachu dwuspadowego. Wysokość dachu $GC = 5,4$ m, a szerokość podstawy $AB = 14,4$ m. Oblicz długość krokwi AC i długość belki DE , wiedząc, że odległość belki od podstawy dachu jest równa $2,4$ m (czyli $FG = 2,4$ m). Zapisz obliczenia.



Odpowiedź:

Zadanie 31. (0-4)

Uzupełnij rachunek wystawiony przez firmę budowlaną, wpisując w wykropkowanych miejscach obliczone wartości.

	Liczba sztuk	Cena netto	VAT (22% ceny netto)	Razem
Okno	1	1200 zł		
Drzwi	1			3538 zł

Zapisz obliczenia.

Zadanie 32. (0-3)

Przez kaloryfer przepływa w ciągu doby 300 kg wody, zmieniając swoją temperaturę z 80°C na 60°C. 1 kg wody ochładzając się o 1°C oddaje 4,2 kJ ciepła. Ile ciepła oddaje woda w tym kaloryferze w ciągu doby? Zapisz obliczenia.

Odpowiedź:

Zadanie 33. (0-3)

Państwo Kowalscy uzyskują z baterii słonecznej umieszczonej w ogrodzie prąd elektryczny o natężeniu 2 A przy napięciu 17 V. Ile co najmniej takich baterii należałoby zainstalować, aby uzyskać prąd elektryczny o mocy 2,5 kW? Zapisz obliczenia. Uwzględnij w swoich zapisach jednostki wielkości fizycznych.

Do rozwiązania zadania wykorzystaj jeden z podanych wzorów:

$$I = \frac{U}{R}, \quad P = U \cdot I, \quad W = P \cdot t$$

Odpowiedź:

Zadanie 34. (0-2)

Często słyszymy, że domy powinny być zbudowane z materiałów zapewniających dobrą izolację cieplną. Wybierz spośród poniższych odpowiedzi uczniowskich dwa różne argumenty potwierdzające tezę, że takie domy służą ochronie środowiska. Napisz numery wybranych zdań.

1. Mniej płaci się za energię elektryczną i gaz.
2. Takie domy emitują mniej ciepła, więc zmniejsza się efekt cieplarniany.
3. Oszczędza się paliwa kopalne, bo na ogrzanie domów zużywa się mniej energii.
4. Do atmosfery przedostaje się mniej zanieczyszczeń, bo można produkować mniej energii.
5. Do atmosfery przedostaje się mniej freonu i zmniejsza się dziura ozonowa.
6. Potrzeba mniej energii, więc jej produkcja mniej zanieczyszcza środowisko naturalne.
7. Mieszkańcy takich domów są lepiej chronieni przed zanieczyszczeniami.
8. Ściany takich domów nie przepuszczają substancji chemicznych mogących zaszkodzić środowisku.

Odpowiedź:

Brudnopis