

**KONKURS „DA VINCI”
DLA UCZNIÓW 8 KLASY SZKOŁY PODSTAWOWEJ**

Rok szkolny 2022/2023

Drogi Uczniu,

witaj na IX edycji konkursu „Da Vinci” z przedmiotów matematyczno-przyrodniczych. Przeczytaj uważnie instrukcję (następna strona) a następnie postaraj się prawidłowo rozwiązać wszystkie zadania.

KONKURS REALIZOWANY W RAMACH ZADANIA PUBLICZNEGO „ORGANIZACJA IX KONKURSU „DA VINCI” Z PRZEDMIOTÓW MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZYCH” WSPÓŁFINANSOWANEGO Z BUDŻETU MIASTA JASŁA



- **Arkusz zawiera 16 stron.**
- **W arkuszu jest do rozwiązania 38 zadania.**
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój test jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
- **Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.**
- Poprawne odpowiedzi przenieś na **kartę odpowiedzi** wpisując odpowiedzi we właściwe miejsca.
- Zadania są jednokrotnego wyboru, chyba że polecenie mówi inaczej.
- Za błędną odpowiedź nie ma punktów ujemnych.
- Przy każdym zadaniu podano maksymalną liczbę punktów możliwą do uzyskania za jego rozwiązanie.
- Rozwiązując zadania możesz korzystać z kalkulatora oraz przyborów do kreślenia.
- Na końcu arkusza znajduje się brudnopis.
- Po zakończeniu arkusz pytań możesz zabrać ze sobą, a kartę odpowiedzi oddaj Komisji Konkursowej.

Pracuj samodzielnie.



Powodzenia!

Czas pracy:

90 minut

Liczba punktów
możliwych
do uzyskania:

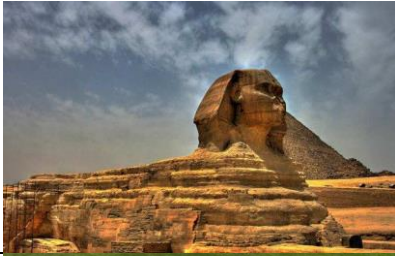
75

Geografia

Zadanie 1. (0 – 4 pkt)

Do podanych zdjęć dobierz kraj, w którym dana budowla się znajduje.

1.1.



- A) Nigeria
- B) Chile
- C) Egipt
- D) Liban

1.2.



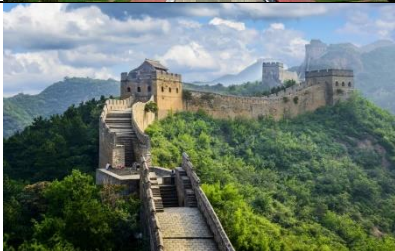
- A) Wielka Brytania
- B) Francja
- C) Niemcy
- D) Szwecja

1.3.



- A) Indie
- B) Turcja
- C) Iran
- D) Brazylia

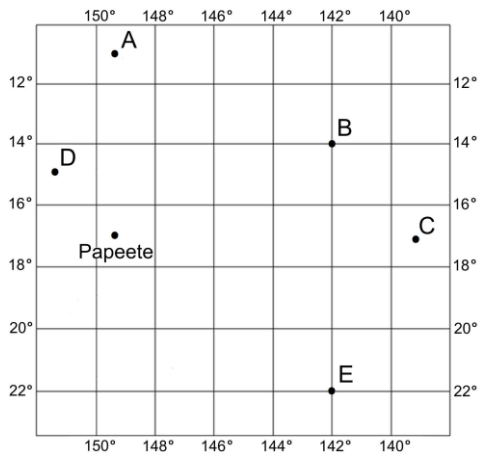
1.4.



- A) Japonia
- B) Kambodża
- C) Indie
- D) Chiny

Zadanie 2. (0 – 4pkt)

Na rysunku siatki kartograficznej zaznaczono położenie Papeete (stolicy Polinezji Francuskiej) i pięciu innych miejsc na Oceanie Spokojnym oznaczonych literami od A do E. Odpowiedz na pytania.



2.1. Którą literą oznaczono miejsce gdzie 22 grudnia dzień jest najdłuższy?

- A) B) C) D) E)

2.2. Którą literą oznaczono miejsce gdzie w dniu równonocy Słońce góruje najwcześniej?

- A) B) C) D) E)

2.3. Ile wynosi wysokość górowania Słońca w dniu przesilenia letniego w miejscu oznaczonym na rysunku literą D?

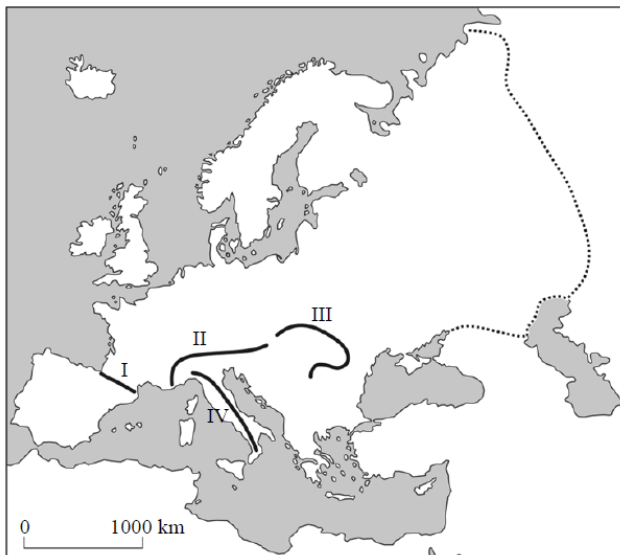
- A) 65°00' B) 44°34' C) 51°34' D) 30°00'

2.4. Po której stronie nieba w dniu przesilenia letniego w miejscu B występuje górowanie Słońca?

- A) północnej B) południowej
C) wschodniej D) zachodniej

Zadanie 3. (0 – 2pkt)

Na mapie konturowej Europy oznaczono numerami wybrane pasma górskie. Liniją kropkowaną na mapie zaznaczono fragment umownej granicy pomiędzy Europą a Azją.



3.1. Alpy zostały oznaczone na mapie numerem

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

3.2. Zaznaczony na mapie odcinek umownej granicy pomiędzy Europą a Azją przebiega m.in. wzdłuż wybrzeży

- A) Jeziora Aralskiego. B) jeziora Bajkał.
C) Morza Kaspijskiego. D) jeziora Ładoga.

Zadanie 4. (0 – 2pkt)

Zaznacz P jeśli zdanie jest prawdziwe lub F jeśli zdanie jest fałszywe.

4.1. Australia leży w całości na półkuli południowej i północnej. P F

4.2. Australia jest najbardziej odosobnionym kontynentem na Ziemi. P F

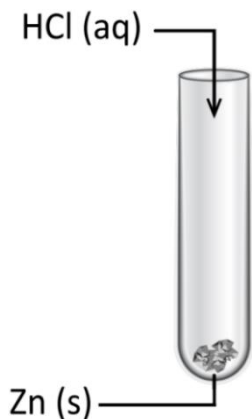
Zadanie 9. (0 – 6pkt)

Przyporządkuj nazwy i właściwości oznaczone literami do odpowiednich substancji oznaczonych liczbami.

- | | |
|----------------|--|
| 9.1. białka | A. Cukier owocowy, który występuje w owocach i miodzie. |
| 9.2. sacharydy | B. Inaczej cukier trzcinowy lub buraczany, ulega reakcji hydrolizy. |
| 9.3. fruktoza | C. Wielocząsteczkowe związki naturalne zbudowane z aminokwasów połączonych ze sobą wiązaniami peptydowymi. |
| 9.4. sacharoza | D. Estry wyższych kwasów karboksylowych i glicerolu. |
| 9.5. skrobia | E. Inaczej węglowodany lub cukry o ogólnym wzorze chemicznym: $C_n(H_2O)_m$. |
| 9.6. tłuszcze | F. Wielocukier będący materiałem zapasowym roślin. |

Zadanie 10. (0 – 1pkt)

Poniżej przedstawiono schemat pewnej reakcji chemicznej. Podczas przeprowadzania doświadczenia zaobserwowano intensywne wydzielające się pęcherzyki bezbarwnego gazu. Który z poniższych gazów wydziela się w wyniku tej reakcji chemicznej?



- A) chlor
- B) wodór
- C) tlenek węgla (IV)
- D) tlen

Zadanie 11. (0 – 1pkt)

Uczniowie pracujący w grupach, mieli podać po trzy nazwy przykładowych organicznych związków węgla. Poniżej zaprezentowano odpowiedzi uczniów należących do poszczególnych grup. Wskaż, która grupa uczniów poprawnie wykonała zadanie.

- A) GRUPA I: kwas węglowy, butan, czad
- B) GRUPA II: etyn, metan, eten
- C) GRUPA III: węglan wapnia, metan, tlenek węgla (II)
- D) GRUPA IV: tlenek węgla (II), tlenek węgla (IV), kwas węglowy

Zadanie 12. (0 – 4pkt)

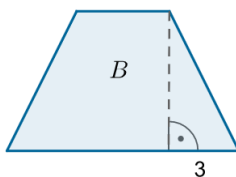
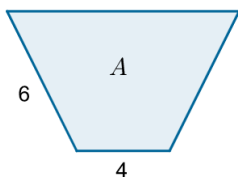
Zaznacz P jeśli zdanie jest prawdziwe lub F jeśli zdanie jest fałszywe.

12.1.	Wraz ze wzrostem liczby atomów węgla w cząsteczkach alkanów rosną ich masy cząsteczkowe.	P	F
12.2.	Wraz ze wzrostem liczby atomów węgla w cząsteczkach alkenów (o prostych łańcuchach węglowych) rośnie lotność tych związków chemicznych.	P	F
12.3.	Im mniej atomów węgla znajduje się w cząsteczce alkanu (o prostych łańcuchach węglowych), tym mniejsza jest jego temperatura wrzenia.	P	F
12.4.	Im mniej atomów węgla znajduje się w cząsteczce alkinu (o prostym łańcuchu węglowym), tym większa jest jego gęstość.	P	F

Matematyka

Zadanie 13. (0 – 2pkt)

Trapezy równoramienne A i B są przystające. Ile wynosi obwód trapezu B?



- A) 17
- B) 13
- C) 20
- D) 26

Zadanie 14. (0 – 1pkt)

Ile jest równa wartość liczbową wyrażenia algebraicznego $\frac{2ab+4}{(a-2)(b+1)}$ dla $a = 2$ i $b = -1$? Zaznacz poprawną odpowiedź.

- A) 8
B) taka wartość nie istnieje
C) ∞
D) 0

Zadanie 15. (0 – 2pkt)

Smok ma pięć głów. Za każdym razem, gdy zetniemy jego głowę, wyrasta mu natychmiast pięć nowych głów. Ile głów będzie miał ten smok, jeśli zetniemy po kolei sześć głów?

- A) 25
B) 28
C) 30
D) 29

Zadanie 16. (0 – 3pkt)

Podstawą graniastoslupa jest prostokąt o obwodzie 20. Dwie ściany boczne są kwadratami o polu 36 każda. Odpowiedz poprawnie na poniższe pytania.

16.1. Ile wynosi pole powierzchni bocznej graniastoslupa?

- A) 20
B) 60
C) 120
D) 180

16.2. Ile wynosi pole podstawy graniastoslupa?

- A) 24
B) 20
C) 60
D) 72

16.3. Ile wynosi objętość graniastoslupa?

- A) 24
B) 72
C) 120
D) 144

Zadanie 17. (0 – 2pkt)

W okrąg o środku O wpisano trójkąt ostrokątny ABC. Jeśli $|\sphericalangle ABO| = 48^\circ$ to ile wynosi miara kąta ACB.

- A) 84°
B) 42°
C) 48°
D) 24°

Zadanie 18. (0 – 1pkt)

Który z poniższych wielokątów może mieć przekątną będącą równocześnie jego osią symetrii?

- A) trójkąt wypukły
B) pięciokąt wypukły
C) sześciokąt wypukły
D) siedmiokąt wypukły

Zadanie 19. (0 – 2pkt)

W pudełku znajduje się 30 cukierków owocowych. Ile krówek należy dołożyć do pudełka, aby prawdopodobieństwo, że losowo wybrany z pudełka cukierek będzie krówką, wynosiło 0,6?

- A) 45 B) 15 C) 18 D) 60

Zadanie 20. (0 – 2pkt)

W kwadrat o boku długości 10cm wpisano koło K. Na tym kwadracie opisano też koło K_1 . Stosunek pola koła K_1 do pola koła K jest równy:

- A) 2:1 B) 16:1 C) 4:1 D) π :2

Biologia

Zadanie 21. (0 – 1pkt)

Od czego zależy zmienność osobników w obrębie gatunku?

- A) rodzaju pożywienia i temperatury
B) rozmnażania płciowego i wpływu środowiska
C) rozmnażania płciowego i nasłonecznienia
D) zanieczyszczenia powietrza

Zadanie 22. (0 – 1pkt)

Bezpośrednim dowodem ewolucji nie jest:

- A) trąba słońca B) odciski dinozaura
C) archeopteryks D) kolczatka

Zadanie 23. (0 – 4pkt)

Do podanych przykładów dopasuj oddziaływania między gatunkami.

A) *mutualizm*, B) *komensalizm*, C) *roślinożerność*, D) *drapieżnictwo*

- | | | | | |
|-----------------------------|----|----|----|----|
| 23.1. krowa i trawa | A) | B) | C) | D) |
| 23.2. ryba podnawka i rekin | A) | B) | C) | D) |
| 23.3. grzyb i glon | A) | B) | C) | D) |
| 23.4. lew i antylopa | A) | B) | C) | D) |

Zadanie 24. (0 – 1pkt)

Zarastanie łąki przez drzewa to przykład:

- | | |
|---------------------|---------------|
| A) sukcesji wtórnej | B) zmienności |
| C) biocenozy | D) biotopu |

Zadanie 25. (0 – 5pkt)

Zaznacz P jeśli zdanie jest prawdziwe lub F jeśli zdanie jest fałszywe.

25.1.	Kariotyp człowieka składa się z 23 chromosomów.	P	F
25.2.	Płeć człowieka zależy od chromosomu płciowego obecnego w plemniku, który zapłodnił komórkę jajową.	P	F
25.3.	Daltonizm i hemofilia są uwarunkowane przez allele dominujące.	P	F
25.4.	Hemofilia dotyka częściej mężczyzn niż kobiet.	P	F
25.5.	Geny warunkujące cechy sprzężone z płcią są położone na autosomach.	P	F

Zadanie 26. (0 – 1pkt)

Wskaż nazwę tego organizmu, który nie poruszał się na dwóch nogach.

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| A) człowiek zręczny | B) człowiek neandertalski |
| C) przodek szympansa | D) australopitek |

Zadanie 27. (0 – 1pkt)

Wybierz poprawne dokończenie zdania.

Równowaga biocenotyczna jest tym bardziej stała, a jej regulacja tym doskonalsza, im:

- A) więcej gatunków wchodzi w skład biocenozy.
- B) mniej gatunków wchodzi w skład biotopu.
- C) mniej gatunków wchodzi w skład biocenozy.
- D) mniej biocenoza jest zróżnicowana.

Zadanie 28. (0 – 1pkt)

Do podanej definicji dobierz poprawny termin.

Fragment DNA zawierający określoną informację genetyczną.

- A) allel
- B) gen
- C) homozygota
- D) heterozygota

Fizyka

Zadanie 29. (0 – 1pkt)

Które fale rozchodzą się najszybciej w próżni?

- A) światło
- B) fale radiowe
- C) fale elektromagnetyczne
- D) wszystkie tak samo szybko

Zadanie 30. (0 – 2pkt)

Obiekt ustawiono w odległości 45 cm od zwierciadła kulistego wklęsłego o zdolności skupiającej 4 D. Oblicz, w jakiej odległości powstał obraz.

- A) 3,98cm
- B) 0,0398m
- C) 5,625m
- D) 56,25cm

Zadanie 34. (0 – 1pkt)

Plastikowa linijka potarta o papierową książkę naelektryzowała się ujemnie. Zaznacz zdanie prawdziwe.

- A) Książka naelektryzowała się ładunkiem ujemny.
- B) Książka naelektryzowała się ładunkiem dodatnim.
- C) Książka mogła naelektryzować się ładunkiem dodatnim lub ujemnym w zależności od gatunku papieru.
- D) Książka pozostała nienaelektryzowana.

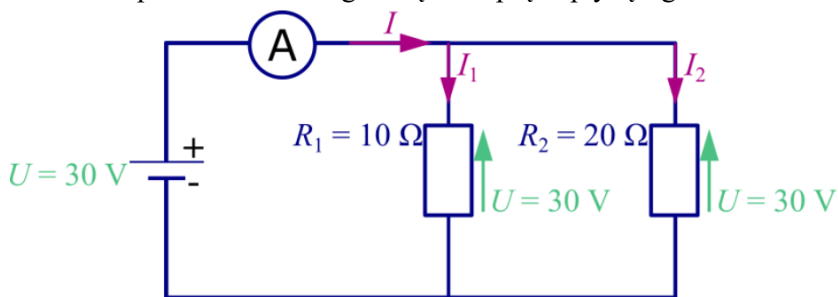
Zadanie 35. (0 – 1pkt)

Natężenie dźwięku zależy od:

- A) częstotliwości fali dźwiękowej
- B) wysokości dźwięku
- C) amplitudy fali dźwiękowej
- D) okresu fali dźwiękowej

Zadanie 36. (0 – 2pkt)

Dwa oporniki o oporach $R_1 = 10\Omega$ i $R_2 = 20\Omega$ połączone równolegle i podłączono do napięcia $U = 30V$. Do obwodu włączono amperomierz tak, że umożliwia pomiar całkowitego natężenia prądu płynącego w obwodzie.



36.1. Ile wynosi natężenie prądu płynącego przez amperomierz?

- A) 4,5A
- B) 3A
- C) 1,5A
- D) 1A

36.2. Ile wynosi moc wydzielana na oporniku R_2 ?

- A) 135W
- B) 45W
- C) 60W
- D) 90W

Zadanie 37. (0 – 2pkt)

Dentysta używa lusterka, które jest zwierciadłem kulistym wklęsłym. Ogniskowa takiego zwierciadła wynosi 10cm. Lusterko umieszczono w odległości 1cm od zęba. Wskaż, które cechy obrazu są poprawne.

- A) rzeczywisty, pomniejszony, odwrócony
- B) rzeczywisty, tej samej wielkości, odwrócony
- C) pozorny, pomniejszony, odwrócony
- D) pozorny, powiększony, prosty

Zadanie 38. (0 – 1pkt)

Dokończ zdanie tak aby było prawdziwe.

Magnes przyciąga stalowe spinacze, ponieważ stal jest:

- A) diamagnetykiem
- B) ferromagnetykiem
- C) paramagnetykiem
- D) grawimagnetykiem

Brudnopis