

<b>KOD UCZNI</b>						
------------------	--	--	--	--	--	--

**KONKURS „DA VINCI”  
DLA UCZNIÓW 7 KLASY SZKOŁY PODSTAWOWEJ**

**Rok szkolny 2021/2022**

*Drogi Uczniu,*

*witaj na VIII 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 VIII KONKURSU „DA VINCI” Z PRZEDMIOTÓW MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZYCH” WSPÓLFINANSOWANEGO Z BUDŻETU MIASTA JASŁA*



- **Arkusz zawiera 16 stron.**
- **W arkuszu jest do rozwiązania 39 zadań.**
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój test jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
- **Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.**
- Poprawne odpowiedzi zaznaczaj krzyżykiem. Jeśli się pomylisz błędną odpowiedź weź w kółko i zaznacz poprawną odpowiedź krzyżykiem.
- 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 konkursu arkusz oddaj Komisji Konkursowej.

Czas pracy:

**90 minut**

Liczba punktów  
możliwych  
do uzyskania:

**75**

**Pracuj samodzielnie.**



***Powodzenia!***

# Geografia

## **Zadanie 1.** (0 – 1pkt)

Spośród podanych typów mórz wybierz ten, który pasuje do Morza Bałtyckiego.

- A) morze przybrzeżne  
B) morze wewnątrzkontynentalne  
C) morze międzywyspowe  
D) morze międzykontynentalne

## **Zadanie 2.** (0 – 1pkt)

Dokończ zdanie.

W wyniku intensywnego rozpuszczania skał na powierzchni powstają niewielkie obniżenia zwane:

- A) żłobkami krasowymi  
B) żebrami krasowymi  
C) kominami krasowymi  
D) lejkami krasowymi

## **Zadanie 3.** (0 – 4pkt)

Dopasuj opisy do podanych terminów:

- |                            |    |    |    |    |
|----------------------------|----|----|----|----|
| <b>3.1.</b> dorzecze       | A) | B) | C) | D) |
| <b>3.2.</b> reżim rzeczny  | A) | B) | C) | D) |
| <b>3.3.</b> przepływ       | A) | B) | C) | D) |
| <b>3.4.</b> system rzeczny | A) | B) | C) | D) |

A) rzeka główna wraz ze wszystkimi jej dopływami

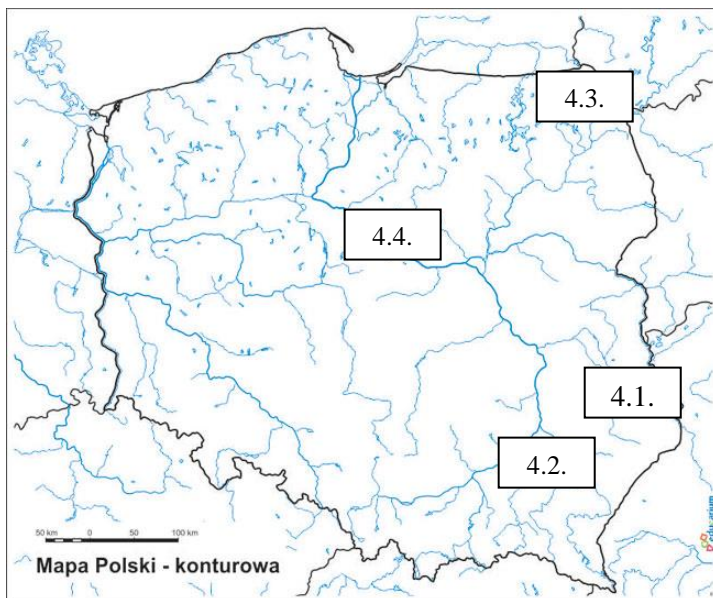
B) charakterystyczny, rytmiczny przebieg zjawisk hydrologicznych w rzece w ciągu roku, ustalony na podstawie wieloletnich obserwacji

C) obszar, z którego wody powierzchniowe spływają do systemu określonej rzeki

D) ilość wody przepływającej przez poprzeczny przekrój koryta rzeki w jednostce czasu

**Zadanie 4.** (0 – 4pkt)

Na mapie konturowej Polski zaznaczono numerami rozmieszczenie surowców mineralnych. Do podanych numerów wybierz odpowiedni surowiec.



opracowanie własne na podstawie: <https://sklep.educarium.pl/img/247239/.jpg>

- |             |                 |                    |
|-------------|-----------------|--------------------|
| <b>4.1.</b> | A) siarka       | B) węgiel kamienny |
|             | C) rudy żelaza  | D) sól kamienna    |
| <b>4.2.</b> | A) siarka       | B) węgiel brunatny |
|             | C) rudy żelaza  | D) sól kamienna    |
| <b>4.3.</b> | A) gaz ziemny   | B) węgiel kamienny |
|             | C) rudy żelaza  | D) sól potasowa    |
| <b>4.4.</b> | A) siarka       | B) węgiel kamienny |
|             | C) sól kamienna | D) ropa naftowa    |

**Zadanie 5.** (0 – 2pkt)

Wybierz poprawne odpowiedzi, tak aby zdania były prawdziwe.

**5.1.** Gęstość zaludnienia Polski wynosi A) 110 os./km<sup>2</sup> B) 123 os./km<sup>2</sup>, a w województwie podkarpackim jest C) *mniejsza* D) *większa* niż w całym kraju.

**5.2.** W 2021 roku przyrost naturalny w Polsce wyniósł A) 5000 B) -122000 osób, a w województwie podkarpackim C) -4565 D) 4565 osób.

**Zadanie 6.** (0 – 3pkt)

Zaznacz odpowiedzi, tak aby tabela była wypełniona poprawnie.

okres	orogeneza	góry
6.1.	6.4.	Karpaty
6.2.	6.5.	Sudety
6.3.	6.6.	Góry Świętokrzyskie

**6.1.** A) neogen                      B) trias

**6.2.** A) perm                            B) kambr

**6.3.** A) kreda                            B) sylur

**6.4.** A) hercyńska                      B) alpejska

**6.5.** A) kaledońska                      B) hercyńska

**6.6.** A) kaledońska                      B) hercyńska

## Chemia

### **Zadanie 7.** (0 – 1pkt)

Które z poniższych wartościowości należą do manganu?

A) I, III, V, VII

B) II, III, IV, VI, VII

C) I, IV, VI, VII

D) II, III, V, VI, VII

### **Zadanie 8.** (0 – 3pkt)

Przyporządkuj ogólne wzory reakcji do ich nazw.

**8.1.** reakcja analizy

A)      B)      C)

**8.2.** reakcja wymiany pojedynczej

A)      B)      C)

**8.3.** reakcja syntezy

A)      B)      C)

A)  $A + B \rightarrow AB$

B)  $AB \rightarrow A + B$

C)  $AB + C \rightarrow A + CB$

### **Zadanie 9.** (0 – 1pkt)

Który z poniższych izotopów to prot?

A)  ${}^2_1H$

B)  ${}^0_1H$

C)  ${}^3_1H$

D)  ${}^1_1H$

### **Zadanie 10.** (0 – 1pkt)

Która z poniższych właściwości powietrza jest fałszywa?

A) bezbarwna

B) bezwonna

C) mieszanka gazów łatwo rozpuszczalnych w wodzie

D) bez smaku

**Zadanie 11.** (0 – 4pkt)

Wybierz tak odpowiedzi aby zdania były prawdziwe.

**11.1.** Atom jest elektrycznie A) ujemny B) obojętny C) dodatni.

**11.2** Liczba protonów w A) jądrze B) obłoczku C) centrum atomowym równa się liczbie D) elektronów E) neutronów w chmurze F) neutronowej G) protonowej H) elektronowej.

**Zadanie 12.** (0 – 2pkt)

Ustal wzór sumaryczny związku chemicznego, którego cząsteczka zawiera 2 atomy pierwiastka o łącznej masie 112u i 3 atomy pierwiastka o łącznej masie 96u.

							13	14	15	16	17
							<sup>5</sup> B Bor 11	<sup>6</sup> C Węgiel 12	<sup>7</sup> N Azot 14	<sup>8</sup> O Tlen 16	<sup>9</sup> F Fluor 19
							<sup>13</sup> Al Glin 27	<sup>14</sup> Si Krzem 28	<sup>15</sup> P Fosfor 31	<sup>16</sup> S Siarka 32	<sup>17</sup> Cl Chlor 35,5
7	8	9	10	11	12						
<sup>25</sup> Mn Mangan 55	<sup>26</sup> Fe Żelazo 56	<sup>27</sup> Co Kobalt 59	<sup>28</sup> Ni Nikiel 59	<sup>29</sup> Cu Miedź 63,5	<sup>30</sup> Zn Cynk 65	<sup>31</sup> Ga Gal 70	<sup>32</sup> Ge German 73	<sup>33</sup> As Arsen 75	<sup>34</sup> Se Selen 79	<sup>35</sup> Br Brom 80	
<sup>43</sup> Tc Technet 97	<sup>44</sup> Ru Ruten 101	<sup>45</sup> Rh Rod 103	<sup>46</sup> Pd Pallad 106	<sup>47</sup> Ag Srebro 108	<sup>48</sup> Cd Kadm 112	<sup>49</sup> In Ind 115	<sup>50</sup> Sn Cyna 119	<sup>51</sup> Sb Antymon 122	<sup>52</sup> Te Tellur 128	<sup>53</sup> I Jod 127	

A) S<sub>3</sub>CdB) S<sub>3</sub>Fe<sub>2</sub>C) Tc<sub>2</sub>Fe<sub>3</sub>D) Fe<sub>2</sub>S<sub>3</sub>**Zadanie 13.** (0 – 3pkt)

Zdecyduj czy wymieniony gaz jest gazem szlachetnym.

**13.1.** Krypton

A) Tak

B) Nie

**13.2.** Fluor

A) Tak

B) Nie

**13.3.** Argon

A) Tak

B) Nie

## Matematyka

**Zadanie 14.** (0 – 2pkt)

Pole koła, którego obwód wynosi około 18,84cm jest równe:

A)  $28,26\text{cm}^2$

B)  $9,42\text{cm}^2$

C)  $18,84\text{cm}^2$

D)  $19,32\text{cm}^2$

**Zadanie 15.** (0 – 2pkt)

Komputer przed podwyżką kosztował 8000zł, a po podwyżce  $x$  zł. O ile procent podwyższono cenę komputera?

A)  $\frac{x-8000}{8000}\%$

B)  $\frac{8000-x}{80}\%$

C)  $\frac{x}{80}\%$

D)  $\frac{x-8000}{80}\%$

**Zadanie 16.** (0 – 1pkt)

Zaokrągleniem ułamka okresowego  $0,(18)$  z dokładnością do 0,00001 jest liczba:

A) 0,18181

B) 0,18180

C) 0,1818

D) 0,18182

**Zadanie 17.** (0 – 1pkt)

Różnicę  $-2,7 - 8$  można przedstawić w postaci:

A)  $-2,7 + 8$

B)  $-(-2,7 + 8)$

C)  $-[2,7 - (-8)]$

D)  $-(2,7 - 8)$

**Zadanie 18.** (0 – 1pkt)

Liczba  $x = 2,5$  jest rozwiązaniem równania:

A)  $x - 7,5 = 7,5$

B)  $3x + 6 = 18$

C)  $5x - 6 = 8$

D)  $6x - 3 = 12$



**Zadanie 19.** (0 – 3pkt)

Jeden bok prostokąta wydłużono o 10%, a drugi skrócono o 10%. Powstał nowy prostokąt, którego pole jest o  $15\text{m}^2$  mniejsze od pola poprzedniego prostokąta. Oblicz pola obydwu prostokątów.

**19.1.** Pole pierwotnego prostokąta wynosi:

- A) 1450      B) 1475      C) 1500      D) 1515

**19.2.** Pole nowopowstałego prostokąta wynosi:

- A) 1515      B) 1470      C) 1485      D) 1465

**Zadanie 20.** (0 – 2pkt)

Walec drogowy ma średnicę 1,6m. Podczas wyrównywania nawierzchni drogi wykonał 110 pełnych obrotów. Jaką długość drogi w przybliżeniu do 1 metra wyrównał walec?

- A) 500 m      B) 553 m      C) 525 m      D) 560 m

**Zadanie 21.** (0 – 3pkt)

Kasjerka ma razem 76 monet jednozłotowych, dwuzłotowych i pięciozłotowych. Dwuzłotówek ma o 25% więcej niż jednozłotówek, a pięciozłotówek o 24% więcej niż dwuzłotówek. Ile monet jednozłotowych, dwuzłotowych i pięciozłotowych ma kasjerka?

**21.1.** Monet jednozłotowych jest:

- A) 20      B) 15      C) 25      D) 17

**21.2.** Monet dwuzłotowych jest:

- A) 19      B) 25      C) 31      D) 21

**21.3.** Monet pięciozłotowych jest:

- A) 20      B) 42      C) 38      D) 31

## Biologia

### **Zadanie 22.** (0 – 2pkt)

Uzupełnij zdania tak aby były prawdziwe.

Tętno zachodzi w rytm skurczów serca. U zdrowego, dorosłego człowieka wynosi więc A) 60-80 B) 80-90 uderzeń na minutę, a u dzieci jest wyższe. Ciśnienie krwi mierzy się w milimetrach słupka rtęci i oznacza mmHg. U zdrowego, dorosłego człowieka ciśnienie krwi mierzone w tętnicy ramiennej wynosi C) 120/80 D) 130/70 mmHg.

### **Zadanie 23.** (0 – 1pkt)

Która z poniższych kości nie jest częścią mózgowca:

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| A) kość potyliczna | B) kość skroniowa |
| C) kość jarzmowa   | D) kość klinowa   |

### **Zadanie 24.** (0 – 2pkt)

Przy poniższych elementach, które są częścią układu osiowego zaznacz odpowiedź „Prawda” a obok tych, które nie są zaznacz odpowiedź „Fałsz”.

- |                        |           |          |
|------------------------|-----------|----------|
| <b>24.1.</b> czaszka   | A) Prawda | B) Fałsz |
| <b>24.2.</b> bark      | A) Prawda | B) Fałsz |
| <b>24.3.</b> kręgosłup | A) Prawda | B) Fałsz |
| <b>24.4.</b> miednica  | A) Prawda | B) Fałsz |

### **Zadanie 25.** (0 – 1pkt)

Które z poniższych hormonów wytwarzany jest w trzustce (wybierz dwa).

- |              |             |
|--------------|-------------|
| A) tyroksyna | B) insulina |
| C) glukagon  | D) kortyzol |



**Zadanie 29.** (0 – 3pkt)

Wybierz rodzaj połączenia kości do podanych przykładów.

A) chrząstkozrosty                      B) szwy                      C) stawy

**29.1.** połączenia kręgów kręgosłupa                      A)                      B)                      C)

**29.2.** połączenia kości czaszki                      A)                      B)                      C)

**29.3.** połączenia kości kończyn                      A)                      B)                      C)

## Fizyka

**Zadanie 30.** (0 – 2pkt)

Jaki wpływ ma dwukrotna zmiana masy na prędkość spadania ciała?

A) prędkość wzrośnie czterokrotnie

B) prędkość wzrośnie dwukrotnie

C) prędkość zmaleje czterokrotnie

D) prędkość nie zmieni się

**Zadanie 31.** (0 – 2pkt)

W butli znajduje się sprężone powietrze. Po jego prawej stronie znajduje się źródło ciepła.

**31.1.** Gdzie ciśnienie jest największe?

A) wszędzie jest takie samo

B) największe jest z lewej strony

C) największe jest z prawej strony

**31.2.** Z jakiego prawa fizycznego to wynika?

A) Prawo Pascala

B) Prawo Kirchhoffa

C) Prawo ciężenia

**Zadanie 32.** (0 – 1pkt)

Gdzie najszybciej zachodzi zjawisko dyfuzji?

- A) gazach  
B) cieczach  
C) ciałach stałych  
D) wszędzie jednakowo

**Zadanie 33.** (0 – 2 pkt)

Ile kilogramów powietrza znajduje się w pokoju o wymiarach 4m x 5m x 4m. Gęstość powietrza wynosi około  $1,2 \text{ kg/m}^3$

- A) 60 kg      B) 70 kg      C) 80 kg      D) 96 kg

**Zadanie 34.** (0 – 1 pkt)

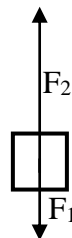
Ciśnienie na dno naczynia z cieczą nie zależy od:

- A) gęstości cieczy  
B) wysokości słupa cieczy  
C) kształtu naczynia, objętości i ciężaru cieczy (paradoks hydrostatyczny)  
D) wartości przyspieszenia grawitacyjnego

**Zadanie 35.** (0 – 1 pkt)

Na grafice poniżej zaznaczono 2 siły działające na ciało spadające w powietrzu.

$F_1$ – siła grawitacji	$F_2$ – siła oporu powietrza
-------------------------	------------------------------

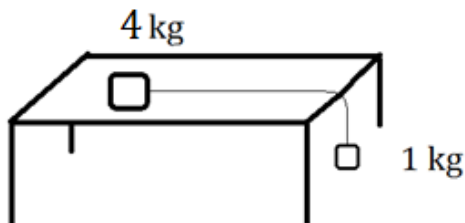


Czy poprawnie zostały zaznaczone siły?

- A) Tak      B) Nie

**Zadanie 36.** (0 – 2 pkt)

Do ciała o masie 4 kg przypięto nitkę i zawieszono kilogramowy odważnik. Na odważnik działała siła grawitacji, więc układ znalazł się w ruchu. Oblicz przyspieszenie układu. Pomiń tarcie.



A)  $4\text{m/s}^2$

B)  $6\text{m/s}^2$

C)  $2\text{m/s}^2$

D)  $8\text{m/s}^2$

**Zadanie 37.** (0 – 1pkt)

Samolot leci z prędkością 720km/h. Ile czasu potrzebuje, aby pokonać drogę  $s = 1\text{km}$ ? Wynik wyraż w sekundach.

A) około 1,39s

B) 5s

C) 0,2s

D) 0,00139s

**Zadanie 38.** (0 – 1pkt)

Korzystając ze wzoru  $[\text{°F}] = [\text{°C}] \cdot \frac{9}{5} + 32$  zamień 68°F na Celsjusza.

A) 212°C

B) 32°C

C) 20°C

D) 68°C

**Zadanie 39.** (0 – 2 pkt)

Armata o masie 400 kg po wystrzale posiadała pęd  $1200 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$ . Prędkość pocisku była stukrotnie większa niż prędkość armaty po wystrzale.

**39.1.** Jaka była prędkość wystrzelonego pocisku?

A) 400m/s

B) 200m/s

C) 300m/s

D) 100m/s

**39.2.** Masa pocisku wynosiła:

A) 3kg

B) 2kg

C) 2,5kg

D) 4kg

# Brudnopis