

5 клас

Времето за решаване е 120 минути.

Регламент: Всяка задача от 1 до 15 има само един верен отговор. "Друг отговор" се приема за решение само при отбелязан верен резултат. 15 тестови задачи са разделени на групи по трудност: от 1 до 5 се оценяват с по 3 точки; от 6 до 10 - с по 5 точки и от 11 до 15 - с по 7 точки.

Организаторите Ви пожелават успех !

Име.....училище.....град/село.....

Зад.1 Стойността на израза $222,21 - (201,1 - 20,11) : 0,9 - (2,011 - 0,2011) : 0,09$ е:

- а) 0,1 б) 0,01 в) 1 г) друг отговор

Зад.2 Триъгълник и квадрат имат равни лица. Ако височината на триъгълника е 1,25 см, а обиколката на квадрата – 1 дм, страната на триъгълника, към която е спусната височината, е:

- а) 1,5 дм б) 80 мм в) 1 дм г) друг отговор

Зад.3 Плувен басейн с форма на правоъгълен паралелепипед има дължина 60 м, широчина 200 дм и дълбочина 2 м. Намерете колко литра вода са необходими, за да се напълни басейна, така че нивото на водата да е на 200 мм под горния ръб.

- а) 216 л б) 2160 л в) 2160000 л г) друг отговор

Зад.4 Сравнете дробите по големина: $a = \frac{1212}{2828}$, $b = \frac{33}{110}$, $c = \frac{9009}{24024}$.

- а) $a > c > b$ б) $b > c > a$ в) $c > b > a$ г) друг отговор

Зад.5 Ани намислила число. От него извадила сбора на числото 6 и най-голямото трицифрено число, което се дели на 5. Получила най-малкото четирицифрено число, което се дели на 3. Кое число е намислила?

- а) 2011 б) 2003 в) 2012 г) друг отговор

Зад.6 Разстоянието между две хижи е 37 км. Добрин и Румен тръгнали от тези хижи един срещу друг. Румен тръгнал 1 час по-късно. Добрин изминава 7 км за 2 часа, а Румен изминава 8 км за 2,5 часа. Колко км ще измине Добрин до срещата?

- а) 16 км б) 17,5 км в) 18 км г) друг отговор

Зад.7 Цифрата стояща на 2011 място след десетичната запетая на частното $2:7$ е:

- а) 1 б) 2 в) 5 г) друг отговор

Зад.8 В успоредника $ABCD$ точките K и P са среди на BD и AB . Ако лицето на $\triangle KPB$ е 12 кв.см да се намери лицето на четириъгълника $CKPB$.

- а) 48 кв.см б) 36 кв.см в) 24 кв.см г) друг отговор

Зад.9 Боби погледнал часовника си и установил, че остатъкът от денонощието е 3 пъти по-голям от изминалото от него време.

След 3,5 часа ще участва в училищно състезание, което ще продължи $2\frac{3}{5}$ часа. В колко часа ще свърши състезанието?

- а) 12 ч 26 мин. б) 12 ч 6 мин. в) 12 ч 10 мин. г) друг отговор

Зад.10 Диагоналите AC и BD на четириъгълника $ABCD$ се пресичат в точка O , която е среда на BD . Ако $AO = 7,25$ см, $OC = 2,5$ см и лицето на триъгълника OCD е 7,5 кв. см, то лицето на четириъгълника $ABCD$ е:

- а) 58,5 кв.см б) 88,45 кв.см в) 125,7 кв.см г) друг отговор

Зад.11 Стойността на израза $M = 11 + 13 + 15 + \dots + 2011$ е:

- а) 1010024 б) 1012036 в) 1012009 г) друг отговор

Зад.12 Петцифреното число \overline{abcde} има произведение на цифрите 2160. Ако $a > b > c > d > e$, то най-голямата възможна стойност на сумата $a + b + c + d + e$ е:

- а) 31 б) 27 в) 26 г) друг отговор

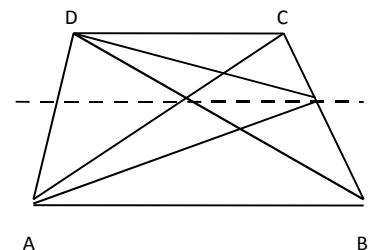
Зад.13 Естественото число a , което при деление на 4, 6, 8 и 12 дава остатък 3 и удовлетворява неравенството $220 \leq a \leq 260$ е:

- а) 243 б) 237 в) 203 г) друг отговор

Зад.14 Диагоналите на трапеца $ABCD$ се пресичат в точка O . Права през точка O , успоредна на основите на трапеца, пресича бедрото му BC в точка M , както е показано на чертежа. Ако лицето на триъгълник AMD е 3,6 кв. см, то лицето на триъгълника BCO е:

- а) 120 кв. мм б) 0,9 кв. см в) 0,018 кв. дм г) друг отговор

Зад.15 С помощта на 10 еднакви кубчета са образувани всички възможни правоъгълни паралелепипеди. При образуването на паралелепипед не е необходимо да се използват всички кубчета. Броят на различните паралелепипеди е:



а) 10

б) 12

в) 13

г) друг отговор

Отговори 5 клас

1в; 2в; 3в; 4а; 5б; 6г 21; 7б; 8б; 9б; 10а; 11г – I 012 011; 12г 29; 13а; 14в; 15г 16

Решения на задачите - V клас

1зад. $222,21 - (201,1 - 20,11) : 0,9 - (2,011 - 0,2011) : 0,09 =$

$$222,21 - 180,99 : 0,9 - (2,011 - 0,2011) : 0,09 = 222,21 - 201,1 - 20,11 = 21,11 - 20,11 = 1$$

2зад. $P_{\text{кв.}} = 10\text{см}$ $a_{\text{кв.}} = 2,5\text{см}$ $S_{\text{кв.}} = 2,5 \cdot 2,5 = 6,25\text{кв.см}$ $S_{\text{кв.}} = S_{\text{тр.}} = 6,25\text{кв.см}$

$$6,25 = (a \cdot 1,25) : 2 \quad a = 10\text{см} = 1\text{дм}$$

3зад. Басейнът е с форма на правоъгълен паралелепипед с измерения

$$a = 60\text{м} = 600\text{дм}; \quad b = 200\text{дм}; \quad c = 2\text{м} = 20\text{дм}; \quad \text{На } 200\text{мм по} - \text{ниско от горния ръб означава } c = 20\text{дм} - 200\text{мм} = 20\text{дм} - 2\text{дм} = 18\text{дм}$$

$$V = a \cdot b \cdot c = 600 \cdot 200 \cdot 18 = 2\,160\,000 \text{ куб. дм} = 2\,160\,000\text{л}$$

4зад. $a > c > b$

5зад. $x - (6 + 995) = 1002$ $x - 1001 = 1002$; $x = 1002 + 1001$; $x = 2003$

6зад. Добрин изминава за 2ч - 7км $V_1 = 7:2 = 3,5\text{км/ч}$

$$\text{Румен изминава за } 2,5\text{ч} - 8\text{км} \quad V_2 = 8:2,5 = 3,2\text{км/ч}$$

Румен тръгва 1ч по - късно, следователно Добрин изминава за 1ч - 3,5км.

Остават 37км - 3,5км = 33,5км. Означаваме времето до срещата с х.

$$3,5x + 3,2x = 33,5 \quad 6,7x = 33,5 \quad x = 33,5:6,7 \quad x = 5\text{ч}$$

$$\text{Добрин пътува общо } 1\text{ч} + 5\text{ч} = 6\text{ч} \text{ и изминава } S = 3,5 \cdot 6 = 21\text{км}$$

7зад. $2:7 = 0,2857142857142... 0,(285714)$ $2011: 6 = 335$ (ост. 1)

На 2011 място ще стои цифра 2.

8зад. $S_{\text{ABK}} = S_{\text{PBK}} = 12 \text{ кв. см}; \quad S_{\text{AKD}} = S_{\text{ABK}} = S_{\text{CBK}} = 24 \text{ кв.см}; \quad S_{\text{CKPB}} = 12 + 24 = 36 \text{ кв.см}$

9зад. Означаваме изминалото време с х часа, а остатъка от денонощието с 3х. Тогава $x + 3x = 24$; $4x = 24$; $x = 6$. Следователно когато Боби си поглежда часовника е 6 часа. Състезанието започва след 3,5 часа = 3ч 30мин. и продължава 2ч 36мин.

Състезанието ще свърши в 6ч + 3ч 30мин. + 2ч 36мин. = 12ч 06мин.

10зад. В четириъгълника ABCD точка О е среда на диагонала BD, BO = OD

$$\text{От АО медиана в ABD} \quad S_{\text{AOB}} = S_{\text{AOD}}$$

$$\text{и от СО медиана в BCD} \quad S_{\text{BOC}} = S_{\text{DOC}} = 7,5\text{кв.см}$$

$$S_{\text{OCD}} = (\text{OC} \cdot h) : 2 \quad 7,5 = (2,5 \cdot h) : 2 \quad h = 6\text{см}$$

Триъгълниците AOD и OCD имат една и съща височина $h = 6\text{см}$

$$S_{\text{AOD}} = (\text{AO} \cdot h) : 2 = (7,25 \cdot 6) : 2 = 21,75\text{кв.см}$$

$$S_{AOD} = S_{ABO} = 21,75 \text{ кв. см}$$

$$S_{ABCD} = 2 \cdot S_{AOD} + 2 \cdot S_{OCD} = 2 \cdot 21,75 + 2 \cdot 15,75 = 75 \text{ кв. см}$$

$$11 \text{ зад. } M = 11 + 13 + 15 + \dots + 2011 = 1 + 3 + \dots + 2011 - (1 + 3 + 5 + 7 + 9) = (1 + 2011) + (3 + 2009) + \dots - 25$$

$$= 2012 \cdot 503 - 25 = 1012036 - 25 = 1012011, \text{ където от 1 до 2011 има 1006 нечетни числа, а броя на скобите е 503.}$$

12 зад. Числото 2160 се разлага на прости множители:

$$2160 = 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 1 \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 3) \cdot (3 \cdot 3) \cdot 5 = 1 \cdot 8 \cdot 6 \cdot 9 \cdot 5 = 9 \cdot 8 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 1$$

$$a = 9 \quad b = 8 \quad c = 6 \quad d = 5 \quad e = 1 \quad a + b + c + d + e = 9 + 8 + 6 + 5 + 1 = 29$$

13 зад. $\text{НОК}(4, 6, 8, 12) = 24$ Естественото число a трябва да удовлетворява неравенството

$$220 \leq a \leq 260 \text{ следователно } 24 \cdot 10 = 240 \text{ и дава остатък } 3.$$

$$\text{Следователно числото } a = 240 + 3 = 243$$

14 зад. Триъгълниците ABC и ABD имат обща страна AB и равни височини, защото AB и CD са успоредни прави, следователно са равнолицеви $S_{ABC} = S_{ABD}$.

$$S_{AOD} = S_{ABD} - S_{ABO} \quad S_{BCO} = S_{ABC} - S_{ABO} \quad S_{AOD} = S_{BCO} \quad (1)$$

От условието, че правата през точка O е успоредна на основите на трапеца се получават равнолицеви триъгълници, защото имат равни височини.

$$S_{OMD} = S_{OMC} \quad (2) \text{ (имат обща страна OM и равни височини).}$$

$$S_{OMA} = S_{OMB} \quad (3) \text{ (имат обща страна OM и равни височини).}$$

$$\text{Събираме почленно (2) и (3) } S_{OMD} + S_{OMA} = S_{MCO} + S_{OMB}$$

$$\text{и получаваме } S_{AMDO} = S_{BCO} = S_{AOD} \quad (\text{от (1)})$$

$$S_{AMD} = S_{AOD} + S_{AMDO} = 2 \cdot S_{BCO}$$

$$S_{BCO} = S_{AMD} : 2 = 3,6 : 2 = 1,8 \text{ кв. см} = 0,018 \text{ кв. дм}$$

15 зад. Броят на паралелепипедите, които могат да се образуват от 10 еднакви кубчета е 16. Означаваме основния ръб на куба с a . Първите 10 паралелепипеда се получават, като се подреждат кубчетата едно до друго. Останалите 6 имат измерения:

$$a, 2a, 2a \quad a, 2a, 3a \quad a, 2a, 4a \quad a, 2a, 5a \quad 2a, 2a, 2a \quad a, 3a, 3a$$