

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 $2,3 - 0,3 \cdot (2 + 0,7)$ е:

- а) 1,51; б) 1,49; в) 5,4; г) друг отговор

Зад.2 В началото на учебната година на учениците от един клас раздали 232 учебника и 145 учебни тетрадки, разпределени в еднакви комплекти. Броят на учениците в този клас е:

- а) 25; б) 26; в) 29; г) друг отговор

Зад.3 Сборът $\frac{2222}{9999} + \frac{222222}{999999}$ е равен на: а) $\frac{2}{9}$; б) $\frac{4}{9}$; в) $\frac{224444}{1009998}$; г) друг отговор

Зад.4 От две пристанища на една река, разстоянието между които е 285 км, едновременно тръгнаха един срещу друг параход и моторна лодка. Скоростта на моторната лодка в спокойна вода е 30 км/ч, а скоростта на парахода в спокойна вода е 27 км/ч. Да се намери колко часа след тръгването параходът и моторната лодка ще се срещнат, ако скоростта на течението е 3 км/ч.

- а) 6 часа; б) 7 часа; в) 8 часа; г) друг отговор

Зад.5 Ако $2x - 4,7 = 8,5 : 10$, то стойността на x е:

- а) 2,275; б) 2,775; в) 27,75; г) друг отговор

Зад.6 Сумата от номерата на къщите от едната страна на улица е равна на 121. Да се определи номера на последната къща на тази улица, като се знае, че първата къща има номер 1.

- а) 11; б) 17; в) 21; г) друг отговор

Зад.7 Трябва да се превозят 1 милион лева в монети от 10 ст. и 1 милион, лева в монети от 20 ст. чрез камиони с товароподемност 2 тона. Колко камиона общо са необходими за превозването, ако теглото на една монета от 10 ст. е 1,6 г, а на една монета от 20 ст. е 2 г?

- а) 13; б) 18; в) 26; г) друг отговор

Зад.8 Равнобедрен трапец има лице 31,2 кв. см и височина 0,78 дм. Ако сборът от основите е равен на половината от обиколката на трапеца, то бедрото на трапеца е:

- а) 4 см; б) 16 см; в) 80 см; г) друг отговор

Зад.9 Обиколката и лицето на квадрат се изразяват с едно и също число. Да се намери лицето на правоъгълник със същата обиколка, едната страна на който е три пъти по-голяма от другата.

- а) 4; б) 6; в) 8; г) друг отговор

Зад.10 Дължината на страната на квадрата ABCD е равна на 4 см. Точките M и N са средите съответно на AB и AD. Лицето на триъгълника MCN е:

- а) 6 кв.см; б) 8 кв.см; в) 16 кв.см; г) друг отговор

Зад.11 Да се намерят дължините на страните на правоъгълник, ако е известно, че те са двуцифрени числа, а лицето на правоъгълника е число, написано само с цифрата 4.

- а) 44 и 101; б) 6 и 74; в) 4 и 111; г) друг отговор

Зад.12 Една домашна баня с дължина 1,95 м, широчина 1,35 м и височина 2,80 м трябва да се облицова с квадратни фаянсови плочки. Страната на една плочка е 15 см. Колко плочки са необходими за облицоване на стените, ако вратата на банята е висока 1,80 м и широка 75 см?

- а) 761; б) 762; в) 7613; г) друг отговор

Зад.13 Кутия има форма на правоъгълен паралелепипед с обиколки на стените 20 см, 30 см, 18 см. Обемът на паралелепипеда е:

- а) 112 куб.см; б) 1350 куб.см; в) 10800 куб.см; г) друг отговор

Зад.14 Стая с форма на правоъгълен паралелепипед има измерения в метри, които са естествени числа, по-големи от 1. Лицата на две от стените са 15 кв.м и 21 кв.м. Колко кутии от 5 кг латексова боя трябва да се купят за боядисване на стените и тавана на стаята, ако за 1 кв.м се изразходва 250 г боя?

- а) 4 кутии; б) 5 кутии; в) 6 кутии; г) друг отговор

Зад.15 Тяло с форма на куб е образувано 27 слепени кубчета, всяко от които е с ръб 1 см. От всяка стена на куба е премахнато централното кубче. Колко грама, боя ще се изразходва за боядисване повърхността на тялото, ако за боядисване повърхността на едно кубче се изразходва 1 грам боя?

- а) 8 г; б) 13 г; в) 78 г; г) друг отговор

Отговори 1б); 2в); 3б); 4г) 5 часа; 5б); 6в); 7а); 8г – няма такъв трапец); 9г) 12; 10а); 11г) 12 и 37; 12б); 13а); 14в); 15б).

Решения 5 клас

Зад.1 $2,3 - 0,3.2,7 = 2,3 - 0,81 = 1,49$

Зад.2 Броят на учениците е общ делител на числата 232 и 145. За да намерим общите делители на двете числа, представяме всяко от тях като произведение на прости множители: $232 = 2.2.2.29$, $145 = 5.29$. Виждаме, че единствените общи делители са 1 и 29. Тъй като се предполага, че учениците са повече от един, получаваме, че те са 29.

Зад.3 $\frac{2222}{9999} + \frac{222222}{999999} = \frac{2.1111}{9.1111} + \frac{2.111111}{9.111111} = \frac{2}{9} + \frac{2}{9} = \frac{4}{9}$

Зад.4 Нека след t часа да се срещнат параходът и моторната лодка. Приемаме, че моторната лодка се движи по течението, а параходът срещу течението. Скоростта на моторната лодка по течението се увеличава със скоростта на течението, а скоростта на парахода срещу течението се намалява със скоростта на течението. Пътят, който моторната лодка изминава в повече по течението за t часа, е равен на пътя, който параходът изминава в по-малко срещу течението за t часа. Следователно скоростта на течението не влияе върху времето t . За t часа до срещата параходът и лодката ще изминат $(30 + 27).t$ км. Това е равно на разстоянието между двете пристанища. Следователно $57.t = 285$, $t = 285:57$, $t = 5$ часа, т.е. 5 часа след тръгването параходът и моторната лодка ще се срещнат.

Зад.5 $x = 2,775$

Зад.6 Ясно е, че номерата на къщите от разглежданата страна на улицата са нечетни. Понеже

$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + 21 = 121$, то номерът на последната къща е 21.

Зад.7 1 милион лева представляват 100 милиона стотинки или 10 милиона монети от 10 ст., които тежат $10\,000\,000 \cdot 1,6 = 16\,000\,000$ г = $16\,000$ кг = 16 тона. Необходими са 8 камиона.

1 милион лева представляват 5 милиона монети от 20 ст., които тежат $5\,000\,000.2 = 10\,000\,000$ г = $10\,000$ кг = 10 тона, т.е. необходими са още 5 камиона. Общо за превозването трябва да се използват 13 камиона.

Зад.8 От формулата $S = \frac{(a+b)h}{2}$ при дадени $S = 31,2$ кв.см и $h = 0,78$ дм = 7,8 см имаме:

$31,2 = \frac{(a+b).7,8}{2}$ или $31,2 = (a+b).3,9$ - откъдето намираме сбора на основите $a + b = 31,2 : 3,9 = 8$ см. Според условието

обиколката на трапеца е $2.8 = 16$ см, а за двете равни бедра общо получаваме $16 - 8 = 8$ см, така че бедрото на трапеца е $8 : 2 = 4$ см. Оказва се, че бедрото е по-малко от височината. Няма такъв трапец.

Зад.9 Ако страната на квадрата е x , според условието имаме: $4.x = x.x$ и следва, че $x = 4$. Обиколката на правоъгълника е $4.4 = 16$, а сборът от неговите страни е $16 : 2 = 8$. Ако едната му страна е y , то другата е $3.y$, откъдето $y + 3.y = 8$, или $4.y = 8$, откъдето $y = 2$. Тогава лицето на правоъгълника е $2.3.2 = 12$.

Зад.10 По условие $AM = BM = AN = DN = 2$ см.

Тогава $S_{MCN} = S_{ABCD} - (S_{AMN} + S_{MBC} + S_{CDN}) = 4.4 - \left(\frac{2.2}{2} + \frac{2.4}{2} + \frac{2.4}{2}\right) = 16 - 10 = 6$ кв. см.

Зад.11 Лицето на правоъгълника е равно на произведението от дължините на страните, които по условие са двуцифрени числа. Следва, че тяхното произведение е трицифрено или четирицифрено число, т. е. 444 или 4444. Тъй като $444 = 2.2.3.37$, единственият начин за представяне на 444 като произведение на две двуцифрени числа е 12.37 , откъдето търсените дължини на страните на правоъгълника са 12 и 37. А $4444 = 2.2.11.101$ и понеже 101 е просто число, следва, че 4444 не може да се представи като произведение на две двуцифрени числа.

Зад.12 Трябва да се облицоват стените на банята, като се изключи вратата. Общото лице на четирите стени е $2.1,95.2,80 + 2.1,35.2,80 = 2.2,80.(1,95 + 1,35) = 5,60.3,30 = 18,48$ кв. м, а лицето на вратата е $1,80.0,75 = 1,35$ кв. м. Тогава цялата площ за облицоване е $18,48 - 1,35 = 17,13$ кв. м. Лицето на една плочка е $0,15.0,15 = 0,0225$ кв. м. За да намерим необходимия брой плочки, разделяме $17,13$ на $0,0225$. Имаме $17,13 : 0,0225 = 171\,300 : 225$. Извършваме последното деление с остатък: $171\,300 : 225 = 761$ (ост. 75).

Следователно са необходими $761 + 1 = 762$ плочки (разбира се, ако пренебрегнем загубите при работата).

Зад.13 Търсеният обем $V = a.b.c$, като по условие имаме:

$2(a + b) = 20$ см, $2(b + c) = 30$ см, $2(c + a) = 18$ см или $a + b = 10$ см, $b + c = 15$ см, $c + a = 9$ см.

Събирайки тези три равенства, получаваме: $2(a + b + c) = 10 + 15 + 9$, т.е. $a + b + c = 17$ см. Но $a + b = 10$ см, откъдето $c = 17 - 10 = 7$ см. Аналогично намираме: $a = 17 - 15 = 2$ см, $b = 17 - 9 = 8$ см. Така: $V = 2.8.7 = 112$ куб. см.

Зад.14 Тъй като стените на стаята са правоъгълници със страни естествени числа, лицата на две от които са $15 = 3.5$ и $21 = 3.7$, то следва, че измеренията на стаята - паралелепипед, са: дължина 7 м, широчина 5 м, височина 3 м. Тогава лицето на тавана е $7.5 = 35$ кв.м. Повърхнината, която ще се боядисва, е

$2.15 + 2.21 + 35 = 107$ кв.м. За боядисването ѝ ще се изразходва общо $107.250 = 26\,750$ г = 26,75 кг латексова боя.

Следователно трябва да се купят 6 кутии по 5 кг.

Зад.15 Образуваното тяло е куб с ръб 3 см, от всяка стена на който е премахнато централното кубче. Така от всяка от шестте му стени се маха по едно квадратче със страна 1 см, но „отвътре“ се появяват 5 нови такива квадратчета. Следователно повърхнината на тялото е $6.(3.3 - 1.1 + 5.1) = 78$ кв.см. А повърхността на едно кубче с ръб 1 см е $6.1.1 = 6$ кв.см. Тогава за боядисване на тялото, чиято повърхнина е $78 : 6 = 13$ пъти по-голяма от тази на едно кубче, ще се изразходва $1.13 = 13$ грама боя.