**Probleme de tip PISA, cu aplicații în viața noastră**

**Problema 1.** Un corp care cade liber în vid, parcurge în prima secundă de cădere 4,9 *m*, iar în fiecare din secundele următoare cu 9,8 *m* mai mult ca în cea precedentă. Câți metri parcurge corpul în primele 3 *secunde*?

*Soluție:* 4,9 + (4,9 + 9,8) + (4,9 + 9,8 + 9,8) = 44,1 (*m*) – parcurși în primele 3 *secunde*.

**Problema 2.**Dacă lăsăm un corp să cadă, distanța parcursă de el (în *metri*) este egală cu produsul dintre 4,9 și pătratul timpului de cădere (măsurat în *secunde*). Să se afle adâncimea unei fântâni, știind că timpul în care o piatră a ajuns de la suprafața pământului la apă (măsurat cu un cronometru) a fost de 1,8 *secunde*.

*Soluție: .*

**Problema 3.** Grosimea a 5 *spire* de sârmă este de 2 *mm*. Care este grosimea unei spire?

*Soluție:*  .

**Problema 4.** Un automobil a făcut în primele două ore – 98,5 *km* și în următoarele trei ore – 198 *km*. Cu cât a fost mai mare viteza din ultimele ore decât cea din primele două ore?

*Soluție:*

**Problema 5.** Doi motocicliști își lăudau motocicletele:

 „A mea e mai economică, fiindcă am plecat cu 12 *l* de benzină în rezervor, am mers 72 *km* și când m – am întors mai aveam 3 *l* de benzină”.

„Ba a mea e mai economică, căci am plecat cu 7,25 *l* de benzină, am mers 85 *km*, am mai cumpărat 5 *l* pe drum, iar când m – am întors mai aveam 3 *l* în rezervor”.

Care dintre motociclete era mai economică?

*Soluție:* I motocicletă : 12 – 3 = 9 (*l*) – consum la 72 *km*

 9 : 72 = 0,125 (*l*) – consum la 1 *km*;

 II motocicletă: 7,25 + 5 – 3 =9,25 (*l*) – consum la 85 *km*

 9,25 : 85 = 0,1088... (*l*) – consum la 1 *km*.

 Mai economică este a II motocicletă.

**Problema 6.** Eugen aleargă 60 *km* în 20 *secunde*. Câți metri va parcurge Miron în 0,2 *secunde*, dacă cei doi aleargă cu aceeași viteză?

*Soluție:* 60 : 20 = 3 (*m*) – într – o *secundă*

 3 : 5 = 0,6 (*m*) – în 0,2 s*ecunde*.

**Problema 7**. Lichidul dintr – un vas ocupă trei sferturi din capacitatea vasului. Se scoate o treime din lichid și mai rămân 150 *litri*. Aflați capacitatea vasului.

*Soluție:* Notăm – *x* capacitatea vasului

 (*litri*)

**Problema 8.** De câte ori trebuie să folosim o ruletă metalică cu lungimea de 2 *dam* pentru a măsura distanța dintre bornele hectometrice 4 și 5? Dar dintre bornele hectometrice 6 și 9?

*Soluție:*



 *1hm 1hm 1hm 1hm 1hm 1hm 1hm 1hm 1hm 1hm*

Între bornele 4 și 5 avem 1 h*m* = 100 *m* , 1 *dam* = 10 *m* , 2 d*am* = 20 *m ,* deci:

 100 : 20 = 5 (*ori*) – folosim ruleta ;

 Între bornele 6 și 9 avem 3 *hm* = 300 *m*, deci 300 : 20 = 15 (*ori*).

**Problema 9.** O vie de formă dreptunghiulară, cu dimensiunile de 1000 *m* și 300 *m*, se stropește cu sulfat de cupru pentru a stârpi dăunătorii. Ce cantitate de sulfat de cupru este necesară, dacă la1 *ha* se folosesc 100 *kg* de sulfat?

*Soluție:*

 - de sulfat.

**Problema 10.**Câte plăci de beton de formă pătrat având latura de 50 *cm*, sunt necesare pentru a pava curtea unei școli care are forma unui dreptunghi cu dimensiunile de 47 *m* și 21 *m*?

*Soluție:*

 .

**Problema 11.**Un cub din lemn vopsit în culoare roșie, cu latura de 3 *cm*, se împarte în cuburi cu latura de 1 *cm*. Câte cuburi se obțin? Câte cuburi mici au exact două fețe roșii? Dar nici o față roșie? Dar trei fețe roșii?

*Soluție:* Avem 27 cuburi cu muchia de 1 *cm*; 12 cuburi mici cu două fețe roșii; 1 cub mic

 fără nici o față roșie; 8 cuburi mici cu trei fețe roșii.

**Problema 12.** O cameră în formă de paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile interioare de 90 *cm,* 60 *cm* și 120 *cm*, se umple cu cărămizi, în formă de cub cu muchia de 15 *cm*. Câte cărămizi încap în cameră?

*Soluția:*

.

**Problema 13.** Volumul unui rezervor este de . Câte drumuri trebuie să facă o cisternă cu capacitatea de 300 *dal* pentru a umple rezervorul? Cât timp durează umplerea rezervorului dacă pentru fiecare transport sunt necesare 25 *minute*?

*Soluție:*;

 numărul de drumuri;

durează umplerea bazinului.

**Problema 14.**Un rezervor conține 1 *hl* și 8 *dal* de apă. De câte ori este necesar să folosim un vas cu capacitatea de 5 *l* pentru a goli complet rezervorul?

*Soluție:*1 *hl* = 100 *l* ; 8 *dal* = 80 *l*

 1 *hl* + 8 *dal* = 100 *l* + 80 *l* = 180 *l*

 180 : 5 = 36 ( de ori) .

**Problema 15.** Izvorul nr.5 din Olănești, vestit și peste hotare pentru tratamentul bolilor de ficat, are un debit de 480 *l* în 24 *de ore*. În cât timp s – ar umple 800 de sticle cu capacitatea de 250 *ml*?

*Soluție:*

 într – o oră

 .

**Problema 16.** Dintr – un butoi de 225 *l* de vin, s – au umplut 60 de sticle a câte 75 *cl* și 220 de sticle de altă capacitate, 4 *l* de vin s – au risipit la turnarea în sticle. Câți *cl* avea celălalt fel de sticlă?

*Soluție:*

 .

**Problema 17.**Câte *tone* de porumb pot fi însilozate într – un depozit în formă de paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile de 6*m*, 8*m* și 3 *m*, știind că de porumb cântărește 800 *kg*?

*Soluție:*

 .

**Problema 18.**Un butoi are o capacitate de 46 *l*. S – a turnat deja un lichid, folosind de 4 ori un recipient cu capacitatea de 1 *decalitru*. Acest recipient este umplut din nou și turnat în butoi până când se umple. Câți *litri* de lichid rămân în recipient?

*Soluție:* ,

 rămași pentru a se umple butoiul ,

 rămași în recipient.

**Problema 19.** Un comerciant a depozitat 344 *l* de ulei în recipientele de mai jos:

 Ulei ulei ulei ulei 50 *l*

Câți *litri* de ulei conține unul din cele trei recipiente egale?

*Soluție:* 344 *l* – 50 *l* = 294 *l* – conțin cele 3 recipiente împreună

 294 *l* : 3 = 98 *l* – conține un recipient.

**Problema 20.**Volumul unei cisterne de benzină este de . Câți hectolitri de benzină conține cisterna, când e plină pe trei sferturi?

*Soluție:*

 .

**Problema 21.** Într – un stup sunt 200 de albine, care ies din stup de câte 10 ori pe zi și aduc câte 30 *mg* de nectar. În câte zile strâng albinele acestui stup 3 *kg* 600 *gr* de nectar?

*Soluție:* ieșiri pe zi

 .

**Problema 22.** Cupa unui excavator ridică o dată 3 *t* 8 *q* de pământ. În câte cupe s – au încărcat 520 *t* 6 *q* de pământ?

*Soluție:*

 .

**Problema 23.**Sunetul se propagă, în aer, cu viteza de 340 *m/s*. Câți kilometri face sunetul în 5 *minute*?

*Soluție:*

 .

**Problema 24.** Pe ușa unui magazin se află următorul anunț: „Deschis între orele 8.00 și 16.30”. Câte ore va sta închis magazinul în cursul unei zile?

*Soluție:* 16.30 – 8.00 = 8.30 – ore este deschis

 24 – 8.30 = 15.30 – ore va sta închis.

**Problema 25.** Câți kilometri poate alerga un câine, în 3 *minute*, dacă viteza lui este jumătate din cea a unei mașini care merge cu 40 *km/h*?

*Soluție:*

 .

**Problema 26.**O foaie de tablă de formă dreptunghiulară are aria Câte dreptunghiuri cu dimensiunile numere întregi de *decimetri* care să aibă aceeași arie există?

*Soluție:*

 Există 5 dreptunghiuri.

**Problema 27**. Ionel are un joc de construcții, format din cuburi cu muchia de 3 *cm* și cuburi cu muchia de 5 *cm*. El vrea să construiască două cuburi, la fel de mari, folosind pentru fiecare construcție cuburi de același fel.

1. Care este înălțimea minimă a cuburilor construite?
2. Câte cuburi folosește Ionel pentru fiecare construcție?

*Soluție:* a)

 b) Pentru cubul cu muchia 5 *cm*, avem– cuburi folosite;

 Pentru cel cu muchia de 3 *cm*, avem - cuburi folosite.

**Problema 28.** Două roți angrenate au 30, respectiv 45 de dinți. Marcând punctul lor comun la un moment dat, să se afle după câte rotații semnele făcute vor coincide iarăși pentru prima dată?

*Soluție:* Aflăm . Atunci când prima roată va face 3 rotații, iar a doua roată

două rotații.

**Problema 29.**Primul aviator care a traversat Atlanticul fără escală a fost Lindbergh. El a parcurs distanța de 6100 *km* de la New York la Paris. Zborul a durat 33 *h* 30 *min*. Care este distanța medie parcursă într – o oră?

*Soluție:* în medie pe oră.

**Problema 30.**Avem două vase A și B pline cu grâu. Măsurând cu o cană, găsim în vasul A – 35 de căni, iar în vasul B – 28 de căni. Să se afle raportul între volumele celor două vase. Dacă în cană încap 2,4 *litri*, care este volumul în  *litri* al fiecărui vas și care este raportul volumelor în *litri*?

*Soluție:*Raportul volumelor este –

 Volumele în *litri* –

 Raportul volumelor în *litri* – .

**Problema 31.**Diametrul Lunii reprezintă din diametrul Pământului. Diametrul Soarelui este de 109 ori mai mare decât diametrul Pământului. Să se afle raportul dintre diametrul Lunii și diametrul Soarelui.

*Soluție:*

 Avem : .

**Problema 32.**Raportul dintre înălțimea unui corp și umbra lui pe un teren orizontal, are aceeași valoare, oricare ar fi corpul. Știind că un băț vertical de 2,5 *m* are la un moment dat umbra de 2 *m*, să se afle înălțimea unui bloc a cărui umbră în același moment are 17 *m*.

*Soluție:*

 Avem:

**Problema 33.**Doi copii, dintre care unul cântărește 30 *kg* și altul 45 *kg*, vor să se dea în leagăn cu o scândură care are lungimea de 2,5 *m*. Unde trebuie să fixeze punctul de sprijin?

*Soluție:*

30 kg X Y 45kg



**Problema 34.** Un tractor mergând cu o viteză de 4,8 *km/h* a străbătut o distanță de 7,2 *km*. Ce distanță va parcurge tractorul în același timp, dacă viteza lui se mărește cu 2,4 *km/h*?

*Soluție:* x – distanța parcursă cu noua viteză, adică 4,8 + 2,4 = 7,2 (*km/h*)

 Avem mărimi direct proporționale (viteza și distanța):

**Problema 35**. Figurile I, II, III și IV sunt pătrate. Lungimea laturii pătratului I este 16 *m*, iar a laturii pătratului II este 24 *m*. Care este lungimea laturii pătratului IV?

1. 56 *m* B) 60 *m* C) 64 *m* D) 72 *m* E) 80 *m*

 

*Soluție:*

 Deci: și

 Răspuns : C) 64 *m* .