

Subiectul 4 / ianuarie 2012
CLASA a V-a

Partea I (Tehnica de calcul)

1. Se știe că $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$; $A \cap B = \{2, 3, 5\}$; $A \cup \{2, 5, 6\} = \{0, 1, 2, 3, 5, 6, 7\}$ și
 $B \cup \{0, 2, 4\} = \{0, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}$. Să se afle mulțimile A și B.
2. Fie $A = \{0, 2, 5\}$ și $B = \{0, 1, 5, 6\}$. Scrieți toate fracțiile de forma $\frac{m}{n}$ unde $m \in A$ și $n \in B$ astfel încât
 - a) $\frac{m}{n}$ este fracție subunitară
 - b) $\frac{m}{n}$ este fracție supraunitară
 - c) $\frac{m}{n}$ este fracție echiunitară
3. Calculați $a = 1^4 + 6^4 + 3^4 + 4^4$ și $b = 9^4 + 4^4 + 7^4 + 4^4$. Comentati rezultatele.

Partea II (Aplicatii)

1. În turnul vechiului „Sfat” din Brașov există un orologiu care, înainte vreme, bătea orele spre știința localnicilor. Între bătăile ceasului era același interval. Bunăoară, la ora cinci ceasul bătea de cinci ori, într-un interval de cinci secunde. Puteți spune în câte secunde bătea ceasul de 9 ori?
2. Nasul lui Pinocchio măsoară 3 cm. Lungimea lui se dublează de fiecare dată când minte. Cât va măsura după 6 minciuni?

Partea III (Creativitate)

1. Alcatuiți o problema în care să folosiți o mulțime A cu 30 de elemente și două submulțimi ale ei cu câte 18 respectiv 15 elemente.
2. Înlocuiți \bullet cu operații matematice astfel încât să rezulte egalitatea.

$$16 \bullet 12 \bullet 2 \bullet 3 = 99$$

Subiectul 4 / ianuarie 2012

CLASA a VI-a

Partea I (Tehnica de calcul)

1. Calculati suma S a tuturor fractiilor subunitare cu numitorul 5, apoi determinati suma $S+2S+3S+\dots+10S$
2. Cate elemente are multimea $\{x \in \mathbf{N} \mid (x+3) \mid 15\}$?
3. Scrieti trei numere divizibile cu 11 , a caror suma este 132, fiecare numar fiind par. Pot fi cele trei numere impare ?

Partea a II-a (Aplicatii)

1. Trei prieteni impart intre ei bomboanele dintr-o cutie. In cutie nu sunt mai mult de 40 de bomboane, dar nici mai putin de 15. Stiind ca numarul de bomboane din cutie este multiplu de 4 si ca, impartind bomboanele in mod egal, mai raman doua bomboane, aflati numarul de bomboane din cutie.
2. Dintr-o suma de bani se cheltuiesc o patrime , apoi jumatate din ceea ce a ramas si mai raman 30 lei. a) Ce suma a fost la inceput?
b) Cat ar fi trebuit sa se cheltuiasca a doua oara pentru a ramane 50 lei? Ce fractie ar reprezenta aceasta cheltuiala din suma totala ?

Partea a III-a (Creativitate)

1. Folosind numai triunghiuri dreptunghice cu catetele de 2cm si 4cm, construiti un triunghi isoscel, un dreptunghi, un patrat, un trapez, un paralelogram si un romb.
2. Pornind de la ipoteza: In ΔABC , $[AB] \equiv [BC]$, M =mijlocul lui $[AB]$ si N =mijlocul lui $[BC]$, formulati o concluzie si demonstrati-o.

Subiectul 4 / ianuarie 2012
CLASA a VII-a

Partea I (Tehnica de calcul)

1. Calculați: a) $\sqrt{\frac{225}{16}} : \sqrt{\frac{25}{64}} + 2\frac{1}{3} : \sqrt{0, (1) - \sqrt{324}} : \sqrt{3^4}$. b) $\sqrt{(\sqrt{2} - 3)^2} + \sqrt{(1 - \sqrt{2})^2}$.

2. În trapezul isoscel ABCD, $AB \parallel CD$, $AB < CD$, $m(\sphericalangle BCD) = 60^\circ$, $AB = 4$ cm și $BC = 6$ cm.

- a) Calculați lungimea bazei mari.
- b) Calculați aria trapezului.
- c) Demonstrați că patrulaterul determinat de mijloacele laturilor trapezului este un romb.

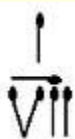
3. Dacă $A = 3x + 2$ și $B = 2x - 3$ să se calculeze $A \cdot B + B$.

Partea II (Aplicatii)

1. Pentru renovarea unui apartament s-a cheltuit o sumă de bani în trei etape. În prima etapă, 25% din toată suma și încă 300 lei, în a doua etapă $\frac{2}{5}$ din suma rămasă și încă 100 lei, iar în ultima etapă restul de 2600 lei. Cât a costat renovarea apartamentului?
2. Pentru afacerea sa, un agricultor a primit de la Fondul European 7200€. Suma i-a fost plătită în bancnote de 100€ și de 50€, în total 79 bancnote. Câte bancnote a primit de fiecare fel, agricultorul?

Partea III (Creativitate)

1. Luați 24 de monede (sau bețe de chibrit ori bucățele de hârtie) și orânduți-le în trei grămăjoare astfel încât în prima să aveți 7, în a doua 11, iar în cea de a treia restul de 6. Vi se cere ca din trei mutări - luând și punând în toate cele trei grămăjoare - să faceți ca în fiecare din ele să se găsească câte 8 monede. Se pot muta oricâte monede dintr-o dată. O condiție care trebuie respectată este că peste fiecare grămăjoară trebuie așezate tot atâtea monede, câte conține în momentul respectiv.
2. $\frac{1}{7}$ Cu ajutorul a șase bețe de chibrit a fost realizată o fracție subunitară. Deplasați un singur bat pentru a obține o fracție cu valoarea 1.



Subiectul 4 / ianuarie 2012

CLASA a VIII-a

Partea I (Tehnica de calcul)

1. Descompuneti in factori ireductibili expresiile : $E(x) = x^4 - 1$; $F(x) = x^4 + 1$; $G(x) = x^6 - 1$.
2. Un cub are muchia egala cu 4cm. Calculati: a) suma tuturor muchiilor; b) suma tuturor diagonalelor; c) aria unei sectiuni diagonale.
3. Daca $S = 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 20$ si $T = 100 - 50 - 25 - 12 - 6 - 3$, calculati $(S:T + T)^{-1}$

Partea a II-a (Aplicatii)

1. O banca percepe un comision de 0,5% pentru fiecare retragere de numerar din cont. Daca o persoana doreste sa scoata 15500 lei, care va fi comisionul bancii ?
2. Cate sfere cu raza de 10cm incap intr-o cutie paralelipedica cu dimensiunile de 50cm, 64cm si, respectiv, 30cm ?

Partea a III-a (Creativitate)

1. Construiti numere irrationale folosind numai cifrele 1, 2 si 3.
2. Desenati trei cifre ale sistemului zecimal sau trei litere ale alfabetului latin folosind numai prisme drepte.