

prof. Adina Giuclea

prof. Camelia Vlad

Teste rezolvate
pentru reușita la
examenul de
titularizare în
**ÎNVĂȚĂMÂNTUL
PRIMAR**

- ✓ Matematică
- ✓ Metodica matematicii

TEST

Testul nr. 1

A. Matematică (15 puncte)

1. Un automobil a parcurs un drum în trei zile astfel: în prima zi un sfert din drum, a doua zi $\frac{5}{6}$ din rest și a treia zi ultimii 280 km. Câți km are întregul drum?
2. Aflați soluțiile naturale ale inecuației:
$$2(5x + 7) - 3(3x - 8) > 9x - 2(3x - 5) + 13$$
3. Fie triunghiul isoscel ABC de bază $BC = 12\sqrt{3}$ cm. Înălțimea $AD = 6$ cm, $D \in BC$.
 - a) Determinați aria și perimetrul triunghiului ABC.
 - b) Aflați lungimea înălțimii din B a triunghiului ABC.
4. Un bazin în formă de paralelipiped dreptunghic are lungimea bazei de 28 cm, lățimea de 20 cm și înălțimea de 30 cm. Dacă în acvariu se toarnă 14 l apă, câți cm mai rămân pâna sus?

B. Metodică predării matematicii/matematicii și explorării mediului (10 puncte)

Următoarea secvență face parte din programa școlară pentru *Matematică și explorarea mediului* – clasa pregătitoare, aprobată prin OMEN nr. 3418/2013.

Competența specifică

1.6. Utilizarea unor denumiri și simboluri matematice (sumă, total, diferență, =, +, -) în rezolvarea și/sau compunerea de probleme

Exemple de activități de învățare:

- aflarea sumei/diferenței a două numere mai mici decât 31;
- crearea unor probleme simple după imagini date;
- formularea și rezolvarea unor probleme pornind de la o tematică dată, prin schimbarea numerelor/acțiunilor/întrebării dintr-o problemă rezolvată;
- schimbarea componentelor unei probleme (date numerice, tematică, acțiuni) fără ca tipul de problemă să se schimbe;
- transformarea unei probleme de adunare în problemă de scădere și invers;
- transformarea unei probleme prin extinderea/reducerea numărului de operații.

Conținuturi

SUGESTIE DE REZOLVARE

Testul nr. 1

A. Matematică (15 puncte)

1. Fie x lungimea drumului. În prima zi a parcurs $\frac{x}{4}$, deci restul drumului care a mai rămas de parcurs este $\frac{3x}{4}$. A doua zi a parcurs $\frac{5}{6} \cdot \frac{3x}{4} = \frac{5x}{8}$. Deci $\frac{x}{4} + \frac{5x}{8} + 280 = x \Rightarrow 7x + 2240 = 8x \Rightarrow x = 2240 \text{ km}$.

Metoda a doua: Dacă a doua zi a parcurs cinci șesimi și au mai rămas 280 km, atunci deduce că o șesime este 280 km, deci cele șase șesimi reprezintă 1680 km. Dar aceștia reprezintă, pe de altă parte, trei sferturi din drum, adică un sfert este 560 km. Înmulțind cu 4, deducem că drumul are 2240 km.

2. $10x + 14 - 9x + 24 > 9x - 6x + 10 + 13 \Leftrightarrow$
 $x + 38 > 3x + 23 \Leftrightarrow 2x < 15 \Leftrightarrow x < 7,5 \Leftrightarrow x \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

3. Triunghiul isoscel ABC are baza BC, deci înălțimea din A este și mediană. Aplicând teorema lui Pitagora în oricare din triunghiurile ADB sau ADC, obținem $AB = AC = 12 \text{ cm}$, deci perimetrul este $P = (24 + 12\sqrt{3}) \text{ cm}$ și aria este $A = \frac{12\sqrt{3} \cdot 6}{2} = 36\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

Aria poate fi exprimată și cu ajutorul bazei AB, deci $A = \frac{12 \cdot h}{2}$, deci $h = \frac{2 \cdot 36\sqrt{3}}{12} = 6\sqrt{3} \text{ cm}$.

4. Cei 14 l ocupă un volum de 14000 cm^3 . Împărțind la aria bazei (28×20), obținem că apa se ridică la nivelul de 25 cm, deci mai rămân până sus 5 cm.

B. Metodică predării matematicii/matematicii și explorării mediului (10 puncte)

a) Precizați două mijloace didactice, două strategii de diferențiere și individualizare, dar și două forme de organizare a colectivului de elevi necesare pentru a forma/dezvolta competența specifică dată.

Ca model, ne alegem o lecție de consolidare și propunem desfășurarea ei astfel:

Resursele educaționale constau în ilustrații și fișe de lucru. Materialul este exclusiv concret intuitiv și favorizează rezolvarea sarcinilor gândite la nivelul preoperațional de dezvoltare a inteligenței umane. (Vârsta de 7 ani marchează granița dintre stadiile preoperațional și operațional concret. Acest fapt este un avantaj, fiindcă îi permite

învățătorului să creeze și aplicații susceptibile să deschidă calea spre zona proximei dezvoltări.)

În numele principiului predării diferențiate, optăm pentru strategiile didactice mixte și algoritmice. În cadrul lor, ne focalizăm atenția asupra acestor două metode: explicația și învățarea prin colaborare. În completare, vin, implicit, următoarele: exercițiul, problematizarea, brainstormingul, *Schimbă perechea*, conversația de consolidare și sistematizare, expunerea. În scop evaluativ, supunem atenției conversația de verificare.

În ceea ce privește **organizarea efectivului**, considerăm oportune aceste două forme: microgrupurile și diadele. Dedesubt, notăm detaliile contextuale consemnate de învățător după împărțirea elevilor săi:

În fiecare dintre cele trei grupuri mici formate, având în față enunțurile problemelor din fișele de lucru date, elevii completează spațiile lacunare cu denumirile și simbolurile matematice potrivite. Mai apoi, sarcina lor este să și rezolve problemele astfel întregite.

Mai explicit spus, școlarii extrag din boluri enunțuri pe care trebuie să le completeze cu trei expresii uzuale: *cu atât mai mult*, *cu atât mai puțin*, *în total*. Ei trebuie să demonstreze că știu să opereze cu simbolurile matematice (+, -, =) atunci când rezolvă probleme adunând și scăzând maximum 5 unități, în centrul 0 – 31, prin numărare cu suport intuitiv. Facultativ, în fiecare grup, doi membri își pot asuma rolul de evaluator, rol în care corectează problemele rezolvate de colegii lui.

În perechi, școlarii compun probleme cu diverse denumiri și simboluri matematice. După ce se asigură că sunt bine elaborate și efectuate, ei le înmânează colegilor din alte perechi în vederea rezolvării lor. La un moment dat, problemele se reîntorc la autorii lor în scopul corectării. În virtutea schimburilor realizate, suntem în prezența învățării reciproce și, implicit, a evaluării intercolegiale. Ulterior, cele trei perechi se reunesc două câte două. În noua formulă, elevilor li se cere să modifice numerele, acțiunile și întrebările din problemele efectuate. În funcție de situație, întrebările extind sau reduc numărul de operații. În plus, elevilor li se solicită să transforme natura problemelor; din unele de adunare într-unele de scădere – și invers.

Problemele sunt alcătuite după două-trei imagini tematice, puse la dispoziție pe bănci. Observându-le, lor le este mai ușor să introducă în enunțuri termeni matematici simpli. (Din verificarea încrucișată, efectuată pe marginea întrebărilor finale adresate, se poate deduce cât de bine stăpânesc elevii tipologia fiecărei probleme în cauză.)

Fără doar și poate, organizarea se face și frontal, la debutul ambelor activități – în timp ce elevilor li se oferă explicații, dar și la sfârșit, când ei își prezintă rezultatele obținute. Acela este momentul în care se pune în discuție procedeul prin care s-a realizat adunarea și

scăderea în centrul 0 – 31, fără și cu trecere peste ordin. Totodată, se reactualizează și cunoștințele despre formarea, citirea, compararea și ordonarea numerelor din centrul dat.

Revenim asupra termenului *diferențiere* și menționăm că, pe fondul acestuia, elevii au oportunitatea de a-și exercita stilurile de învățare. De vreme ce le valorifică în manieră proprie, ei își facilitează procesele de sedimentare a cunoștințelor și de operare cu acestea. Iar pe deasupra, învățătorul poate descoperi și alte stiluri de învățare de îmbinat cu succes în viitoarele demersuri. Datorită prezentei abordării, acesta (re)crează premisele care favorizează apariția altora, benefice muncii animate de spiritul colaborativ. Pe scurt, aceasta îndeamnă școlarii să își reunească forțele în numele dezideratului comun: obținerea rezultatului corect, concis, clar, complet și matematic argumentat. Altfel zis, munca depusă împreună și totuși separat – conform principiului individualizării învățării – stimulează apetitul pentru cooperare. Treptat, ei sunt cucerți de spiritul de echipă în detrimentul celui competitiv. Încet-încet, sub influența coeziunii de grup, micii școlari se obișnuiesc să lucreze laolaltă nu doar în vederea finalizării sarcinii în timp util, ci și pentru a împărți victoria. Victoria este precum oglinda cu două fețe. Pe de o parte, ea reflectă atributele rezultatelor finale așteptate de învățător. Pe de altă parte, ea arată atitudinile adoptate de fiecare copil vis-à-vis de propria persoană, respectiv de natura fiecărui coleg. De aici putem înțelege cât de bine structurat și de bine aplicat a fost proiectul în speță. Cu cât este mai flexibil și mai inovativ, cu atât acesta sporește șansa de a ajunge la cotele maxime – în primul rând, a noțiunilor însușite. Drept care, învățătorul trebuie să ateste – în gândire și în practică – coerență, consistență, claritate, relevanță, complexitate.

În concluzie, lecția este totodată una de reinstruire și una de (auto)educare. În fiecare secvență, copiii sunt liberi: să se exprime în limbaj matematic, să fie vigilenți, operativi și comunicativi, să fie creativi compunând probleme, să ridice alte probleme pe baza unor întrebări noi, să se motiveze reciproc.

b) Elaborați doi itemi de evaluare diferiți, din categoria itemilor obiectivi, și doi itemi de evaluare diferiți, din categoria itemilor semiobiectivi, aplicabili în evaluarea formării/dezvoltării acelei competențe.

I. Din categoria celor obiectivi, supunem atenției un item cu alegere duală și unul cu alegere multiplă.

În primul rând, alcătuim unii cu care sunt obișnuiți copiii din sala de grupă a grădiniței. Prin urmare, în continuarea enunțurilor date, ei observă literele A (adevărat) și F (fals). În funcție de caz, pe una dintre acestea copiii trebuie să o încercuiască atunci când li se citește enunțul *Aici au fost adăugate 5 unități*, respectiv *De aici au fost luate 5 unități*.

Teste pentru reușita la examenul de titularizare -
Matematica și metodică matematicii în învățământul primar

În al doilea rând, compunem doi itemi având trei variante de răspuns. Pornim de la premisa că 12 este rezultatul fiecărei probleme date în cadrul lecției. Îi redăm mai jos:

Numărul 12 poate fi format:

- a) *dintr-o zece și două unități;*
- b) *din numele 6 și 7;*
- c) *din numele 9 și 2.*

(Atenție! Doar o variantă de răspuns este corectă.)

SAU

Numărul 12 poate fi format:

- a) *dintr-o mulțime de 12 elemente;*
- b) *din două mulțimi de câte 6 elemente;*
- c) *din patru mulțimi de câte 4 elemente.*

(Atenție! O variantă de răspuns e incorectă. Trasează peste acesta o linie dreaptă cu creionul roșu.)

II. Iar din categoria itemilor semiobiectivi, reținem unul cu răspuns scurt și o întrebare structurată.

Așa cum precizăm în prima parte a lucrării noastre, în fișe, elevii au de completat niște spații lacunare cu denumirile și simbolurile matematice potrivite. De pildă, într-o problemă dată unui grup, pe liniile punctate, ei au de notat *cu atât mai mult și în total*. În problema dată altui grup, pe spațiile libere, ei au de scris *cu atât mai puțin și în total*. În paranteză, elevii menționează și simbolurile corespunzătoare; după caz, +, – sau =.

În continuarea fiecărei probleme, este adăugată o întrebare structurată, formulată astfel:
Ca să obții rezultatul corect, câte mărgelile ai numărat în plus? /
Ca să obții rezultatul corect, câte mărgelile ai numărat în minus?

Acești itemi și alții asemănători pot servi la atingerea cât mai multor rezultate bune din partea tuturor elevilor. Încercând să fie cât mai aproape de natura fiecăruia, învățătorul respectă în egală măsură două principii deosebit de importante: al individualității și al egalității de șanse.