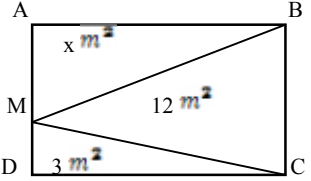
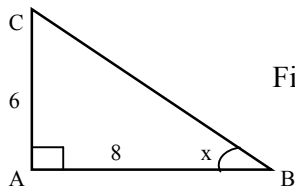


CONCURSUL DE MATEMATICĂ “GH. POPESCU”  
 EDIȚIA A VII-A, 27.10.2012  
 SUBIECT CLASA a VIII – a

Nr. item	<b>SUBIECTELE 1-9</b> Fiecare exercițiu corect rezolvat este punctat cu 5p, iar pentru alegerea greșită a răspunsului se scade 1p. <i>Pe grila de concurs marcați cu X sub litera corespunzătoare răspunsului considerat corect. Pentru fiecare subiect, un singur răspuns este corect.</i>			
1.	Dacă $\sqrt{28 - x\sqrt{3}} =  \sqrt{3} - 5 $ , atunci x este:			
	A) 10	B) 5	C) 2	D) 14
2.	Dacă $4x^2 - 12x - 27 = (ax + b)(cx + d)$ , atunci $abcd$ este egal cu:			
	A) -144	B) -36	C) -108	D) 108
3.	Dacă $a - \frac{1}{b} = 8$ și $b - \frac{1}{a} = 12$ , $a, b \in \mathbf{R}^*$ , atunci raportul $\frac{b}{a}$ este egal cu:			
	A) $\frac{3}{2}$	B) $\frac{4}{3}$	C) $\frac{1}{4}$	D) $\frac{1}{3}$
4.	În figura 1) ABCD este un dreptunghi și $M \in (AD)$ . Atunci x este:			
				Figura 1)
	A) 15	B) 8	C) 6	D) 99
5.	Dacă $a + b + c = 12$ , iar $ab + bc + ca = 48$ , atunci $abc = \dots$			
	A) 36	B) 48	C) 108	D) 64
6.	În figura 2), x reprezintă măsura unghiului B. Atunci $\sin 2x$ este:			
				Figura 2)
	A) $\frac{7}{25}$	B) $\frac{24}{25}$	C) $\frac{6}{5}$	D) $\frac{3}{5}$
7.	Cifrele nenule și diferite de 9 a și b care verifică $\sqrt{0,(\overline{a})} = 0,(\overline{b})$ sunt:			
	A) (1, 3), (4, 6)	B) (1, 3), (2, 5)	C) (2, 5), (4, 6)	D) (9, 9)
8.	Mijloacele laturilor unui trapez ortodiagonal sunt vârfurile unui ...			
	A) trapez isoscel	B) romb	C) dreptunghi	D) pătrat
9.	Mulțimea soluțiilor ecuației $  x - 3  + 4  = 5$ este			
	A) {3, 4, 5}	B) {2, 4}	C) {2, 4, 12}	D) {-6, 2, 4, 12}
	<b>SUBIECTELE 10 – 12</b> Fiecare exercițiu corect rezolvat este punctat cu 10p, iar pentru alegerea greșită a			

	răspunsului se scade 1p. <b>Pentru subiectele 10-12, pe grila de concurs marcați cu X sub literele corespunzătoare răspunsurilor considerate corecte. Pentru fiecare subiect, mai multe răspunsuri pot fi corecte.</b>			
10.	Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, $AB < AC$ , $AD \perp BC$ , $D \in (BC)$ astfel ca $BC = 4AD$ . Atunci:			
	A) $m(\angle ACB) = 15^\circ$	B) $1 < \frac{AC}{AB} < 2$	C) $AC > 2AB$	D) $AB = \frac{BC}{4}$
11.	Se consideră numerele $x = (2 + \sqrt{3})(\sqrt{6} - \sqrt{2})\sqrt{2 - \sqrt{3}}$ , $m = x^{2011} + x^{2010} + \dots + x^2 + x + 1$ și $n = x^{2012}$ . Care din următoarele afirmații sunt adevărate?			
	A) $x = 2$	B) $x = 3$	C) $n - m = 1$	D) $\sqrt{1 + mn}$ este irațional
12.	Fie ABCD un pătrat, M, N, Q mijloacele segmentelor [AB], [BC], respectiv [DM], iar $CM \cap DN = \{P\}$ . Care dintre următoarele afirmații sunt adevărate?			
	A) AMPQ este romb	B) AMPQ este paralelogram	C) $\frac{QP}{MC} = \frac{1}{2}$	D) AQNM este trapez
	<b>SUBIECTELE 13 – 20</b> Fiecare exercițiu corect rezolvat este punctat cu 8p, iar pentru scrierea greșită a răspunsului se scade 1p. <b>Pentru subiectele 13-20, pe grila de concurs completați răspunsul corect corespunzător spațiilor punctate din enunț</b>			
13.	Numerele reale x și y care verifică simultan relațiile $x+y=4024$ și $\sqrt{xy} = 2012$ sunt ...			
14.	Dacă $\frac{3}{a} = \frac{5}{b} = \frac{7}{c} = \frac{x}{9a + 25b + 49c}$ , atunci x = ...			
15.	În triunghiul ABC, $AC=2BC$ și $m(\angle C) = 2m(\angle A)$ . Atunci $\frac{AB}{BC} = \dots$			
16.	Se dă triunghiul cu laturile de lungime a, b, c, unde a, b, c sunt numere naturale nenule și $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1$ . Dacă perimetrul său este un număr impar, atunci aria triunghiului este ...			
17.	Perimetrul paralelogramului ABCD este 82 cm. Bisectoarea unghiului BAD intersectează semidreapta (BC în punctul E astfel încât $CE = 7$ cm. Cea mai lungă latură a paralelogramului are lungimea ...			
18.	Dacă $n = \left( \sqrt{8 - 3\sqrt{7}} + \sqrt{8 + 3\sqrt{7}} \right)^2$ , atunci $\sqrt{\frac{n}{2}} = \dots$			
19.	Forma explicită a mulțimii $\left\{ \overline{abc} \mid \sqrt{\overline{abc} + \overline{bca} + \overline{cab}} \in \mathbf{Q} \right\}$ este ...			
20.	În paralelogramul ABCD, $P \in (AB)$ , $PC \cap BD = \{M\}$ , $PD \cap AC = \{N\}$ , $AC \cap BD = \{O\}$ . Atunci valoarea sumei $\frac{OM}{MD} + \frac{ON}{NC}$ este ...			
	TOTAL 139 PUNCTE + 21 PUNCTE DIN OFICIU = 160 PUNCTE			

**SUCCES !!!**

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru 180 minute