Barem clasa a III a

Sub I

a =24 .... 2p

[216- (24+48)]: 3=48 (prima carte).. 5p

48+24=72 (a doua carte)... 1p

72+24=96 (a treia carte).. 1p

Sub II

a) 599+995=1594 (1p+1p+1p)... 3p

b) 599, 689, 779, 797, 869, 887, 959, 977, 955 9x0,2p=1,8p,
+0,6p, pentru ordine, +0,6p bonus dacă scrie exact cele 9 numere
(nu și altele, sau lipsă) 4p

c) Diferența a 2 numere impare e număr par .... 1p Deci, nu avem nici o pereche 1p

Sub III

a) 100+101+102=303 (0,5px4) 2p

b) 918, 919, 921, 931, 931, 941, 951, 961, 971, 981,991 (10x0,1p) 1p

(919, 921); (919, 921); (919, 931), ...,(919, 991) (0,25px8) 2p

c) De la 100 la 199 avem 100 de numere 1p

De la 200 la 299 avem 19 numere 1p

La fel de la $\overline{a00}$ la $\overline{a99}$ câte 19 numere 1p

Final 252 numere 1p

Sub IV

Reprezentare grafică (sau ecuația) 3p

55 - 7 = 48 .... 2p

48 : 2 = 24 .... 2p

7 + 24 = 31 .... 2p

NOTĂ: La fiecare subiect se acordă câte un punct din oficiu.

Barem clasa a IV a

Sub I

a) a = 2+3 (4+5x5-8): 9 .... 1p

a = 2+3x21: 9 .... 2p

a = 2+7 =9 .... 1p

b) b x 4 + 4 = 48 x 4 .... 1p

b x 4 = 192- 4 .... 1p

b = 188 :4 = 47 .... 2p

c) a + b = 56 = 7 x 8 ....(0,5+0,5)...................... 1p

Sub II

Suma e număr par, rezultă diferența e număr par. 2p

Ambele se împart la 3, deci diferența se împarte la 3 .... 2p

Așadar diferența se împarte exact la 6 .... 1p

Obținem diferența e 0 sau 6 .... 1p

Dacă diferența e 0, obținem a = b =1008 .... 1p

Dacă diferența e 6, obținem a=1005, b=1011 .... 2p

Observație: Dacă încearcă toate cifrele (0,1,2...9) se acordă 0,5 p pentru fiecare caz analizat corect+ 4p dacă găsește cele 2 soluții corecte.

Sub III

a)1002016, 9992016, S_1 = 10, S_2 = 36 (1p+1p+0,5p+0,5p) 3p

b) Se termină în 2016 sunt 900 de nr (1002016, 1012016,...9992016) 1p

Încep cu 2016 sunt 1000 numere (2016000, 2016001,...2016999) 1p

Total 1000+900 = 1900 .... 1p

c) 1002016, 1012016,... 2002016, 2012016 sunt 102 numere 1p

2016000, 2016001,... ,**2016113** ....(1,5+0,5)............ 2p

Sub IV

a) 333x3+333x3+3x3+3+3+3─3: 3 =2015 .... 4p

b) Cei 2 bicicliști se întâlnesc după ce parcurg câte 90 km.................................... 1p

Deci după 90 : 30 = 3 h 2p

Albina parcurge 40 x 3 = 120 km 2p

NOTĂ: La fiecare subiect se acordă câte un punct din oficiu.

BAREM CLASA A V-A

Sub I 36,5x12=438 1P
1020-438=582 1P
582:12=48,5 1P
36,5x4=146 1P
48,5x4=194 1p
1020-(146+194)=680 km (după 4h) 1p
14-12=2 h (de la întâlnire) 0,5p
36,5x2=73 1p
48,5x2=97 1p
97+73=170 km (după 14 h) 0,5p
Sub II a) 4/7 3p
b) 4/7 = 0,(571428) 2p
2016:6=336 1p
S= 336x27=9072 2p
c) $90+72=162=9^2+9^2$ 1p
Sub III a) 20x50+16; 20x51+16; 20x52+16;....;20x100+16. Deci 2016 este al 51-lea termen 2p
b)20x50+16+20x51+16+20x52+16+......+20x499+16=......=2477700 3p
S $=10^2$x24777, deci S nu e pătrat perfect 1p
c) Cum toate elementele lui A se termină în 6, pătratele perfecte ale lui A sunt de forma $\overline{a4}^2$ sau $\overline{a6}^2$ unde $a\in\{3,4,5,6,7,8,9,\}$ 2p
Sunt 7x2=14 pătrate perfecte 1p
Sub IV Pentru a fi cât mai mic, nr trebuie să aibă cât mai puține cifre.
0+1+2+...+8=36 2p
2015-36=1979 1p
1979=9x219+8 2p
nr căutat va avea 219 cifre de 9, două de 8 și câte una din cifrele 0,1,2,3,4,5,6,7 **2p**
Final 10234567889999.......999 (total 229 cifre) 2p

NOTĂ: La fiecare subiect se acordă câte un punct din oficiu.

BAREM CLASA A VI-A

Sub I a) 1/2016x 2016/1=1 (0,5x3) 1,5p

b) Cu numărătorul 1 sunt 2015 fracții 2p

cu număratorul 2 sunt 2014 fracții, cu numărătorul 3 sunt 2013 fracții,..... cu numărătorul 2015, 1 fracție 2p

Total 1+2+3+.....2015= 2015x1008 (=2031120) 1p

c) $\frac{1}{1008}+\frac{2}{1008}+\frac{3}{1008}+.....+\frac{1007}{1008}=\frac{1007}{2}$ 1p

$\frac{1}{2016}+\frac{2}{2016}+........+\frac{2015}{2016}=\frac{2015}{2}$

1p

S= 1511 ∈ **N** **0,5p**

Sub II a) x=3k, y=4k, z=5k, t=6k, 2p

k=4 1p

x= 12, y=16, z=20, t=24 1p

b) A=2016= $2^5 3^2 7$ 1p

card D_{2016}= 6x3x2= 36 1p

card M_{20}=101 1p

card M_{16}=126 1p

card M_{80}=26 0,5p

2016-(101+126-26)=1815 0,5p

Sub III figura 1p

a) $m(<MON)=90^0$, adică m(<NOP)=45^0 2p

b) m(AOP) = 180^0-110^0=70^0 1p

m(AOM) = 70^0-45^0 =25^0 1p

m(BOC)= M(AOD) = 50^0 1p

c) m(COQ) = 20^0 1p

m(BOC) = 50^0 1p

m(XOY) = 35^0 1p

Sub IV a) Fracțiile sunt de forma $\frac{n+2009}{n}=1+\frac{2009}{n}$, n≥ 2

2p

$\frac{2009}{n}$ ∈ **N**, ⇨ n∈ D_{2009} -{1}= $\{7, 41, 49, 287, 2009\}$

1p

Înlocuind, obținem B=$\{2, 8, 42, 50, 288\}$ 1p

b) Orice număr de pe tablă are forma 11x+13y, x, y nr naturale, 2p

Din 11x+13y=86, deducem y≤ 6 1p

Înlocuind pe y cu 1, 2, 3, 4, 5, 6, de fiecare dată x nu e nr natural 1p

Deci 86 nu poate apărea pe tablă 1p

NOTĂ: La fiecare subiect se acordă câte un punct din oficiu.

BAREM CLASA A VII A

SUB I a) $M_a=8$ 1p

$M_g=\sqrt{ab} = 1$ 2p

b) $\sqrt{(a+b)^2} = |a+b|$ =16, nr rațional

4p

c) 1/a+1/b =16, nr rațional

1p

1/a-1/b = - $6\sqrt{7}$, nr irațional 1p

SUB II a) A(3)= 540 1p

540= $2^2 3^3 5$ 1p

p = 3x5 = 15 1p

b) A(n) =n(n+7)(n+15) 2p

Fie $N=2^a$, $n+7 = 2^b$, $n+15 = 2^c$, a+b+c = m 1p

$2^b-2^a = 7 \rightarrow 2^a(2^{b-a} - 1) = 7 \rightarrow a=0, b=3$

1p

$2^c-2^a = 15 \rightarrow 2^a(2^{c-a} - 1) =15$, adică c= 4 1p

Concluzie: n= 1, m= 7 1p

SUB III Fie BE//AD, E∈ (DC), Triunghiul BEC are laturile 12, 16, 20

2p

Conform reciprocei Pitagora $m(< CBE)= 90^0$

2p

Obținem $AD \perp DC$, iar S=416 1p

b) $S_{MBC} = S_{ABCD}/2 = 208$ 1p

BCx h_M = 416, deci h_M = 416/20 = 20,8 1p

c) Trapezul dreptunghic este ortodiagonal ↔ AD^2 = AB x CD 1,5p

cum $16^2 \neq 32 \times 20$, obținem concluzia

0,5p

SUB IV Cum $2015^x + 2015^{-x} > 0$ și $1+x^2 > 0$ 1p

avem două posibilități: a) $2015^x + 2015^{-x} =2$ și $1+ x^2 =1$, de unde x = 0 4p

b) $2015^x + 2015^{-x} = 1$ și $1+ x^2 =2$, imposibil 3p

Final x= 0 1p

NOTĂ: La fiecare subiect se acordă câte un punct din oficiu.

BAREM CLS VIII A

SUB I

1	2	3	4	5	6
1792	7,1(4)	6	$16+8\sqrt{2}$	24	28

SUB II

1) Desen (3p), notație (1p), diagonală (1p) 5p
2) a+b+c=114, a+b=64 1p
c= 50 1p
a= 2b+4 1p
b=20, a=44 2p
3) $(1+\sqrt{2}+\sqrt{3})^2$ =.... 2p
n=6 2p
6∈**N** **1p**
4) a) E(2) =1/12 5p
b) $x^2 - 1 = (x-1)(x+1)$ 1p
$\frac{x^2-x}{x^2+2x} = \frac{x-1}{x+2}$ 1p
Aduce la același numitor 1p
final 2p
c) a=1/3 - 1/9 = 2/9 3p
$\frac{5}{24} < \frac{2}{9}$ 1p
$\frac{2}{9} < \frac{6}{25}$ 1p

SUB III

1) a) P=36 (2p), S= $36\sqrt{3}$ (3p) 5p
b) AC=12, AD+DC= 24, AD=x, DC= 14-x 1p
Pitagora: AD = 9, DC= 15 3p
S= 54 dam^2 = 0, 54 ha (0,5p+0,5p) 1p
c) $S_{BAD} = 27$ 1p
$S_{BCD}=54+36\sqrt{3}-27=27+36\sqrt{3}$ 2p
S_{BCD}=BCxCDx sin(BCD)/2 1p
sin (BCD)= $(3+4\sqrt{3})/10$ 1p
2) a) $S_{ABCD}=144$ 2p
V=$288\sqrt{3}$ (1p formula + 2p calcul) 3p
b) Justificarea unghiului MSN 2p
Triunghiul MSN echilateral 2p
m(MSN) = 60^0 1p
c) $Pr_{(SAC)}$SBC = SOC 1p
$S_{soc} = S_{SBC} \cos u^0$ 1p
cos u = $\sqrt{6}$ /4 2p
tg u = $\sqrt{5/3}$
1p

SUB IV

$(x+2)^2 + (y-3)^2 = 2$ 8p
$(x+2)^2 \leq 2$, rezultă $-\sqrt{2} \leq x+2 \leq \sqrt{2}$ 3p
$(y-3)^2 \leq 2$, rezultă $\sqrt{2} \leq y-3 \leq \sqrt{2}$ 3p
$\sqrt{2} \geq -x-2 \geq -\sqrt{2}$ 2p
$\sqrt{2} \geq y-3 \geq -\sqrt{2}$ 1p
Adunând cele 2 inegalități, obținem: $2\sqrt{2} \geq y-x-5 \geq -2\sqrt{2}$ 2p
Final $|y-x-5| \leq 2\sqrt{2}$ 1p