Școala Gimnazială Culciu Mare, jud. Satu Mare

Simularea Examenului de Evaluare Națională

Probă scrisă la matematică – ianuarie 2020

* Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 pct din oficiu
* Timpul de rezolvare este de 2 ore

**SUBIECTUL I- Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele. (30p)**

5p 1. Rezultatul calculului 82:41+55:11 este egal cu \_\_\_\_\_\_ .

5p 2. Media aritmetică a numerelor naturale 7, 9 și 11 este egală cu \_\_\_\_\_\_ .

5p 3. Cel mai mic număr natural impar din intervalul (1; 6) este egal cu \_\_\_\_\_\_ .

5p 4. În triunghiul ABC, AD este o mediană iar G este centrul de greutate al triunghiului. Dacă AD=12 cm, atunci lungimea segmentului AG este de\_\_\_\_\_\_ cm.

5p 5. În figura 1 este reprezentat un cub ABCDA′B′C′D′. Măsura unghiului determinat de dreptele AC și BB′ este de \_\_\_\_\_\_ °.

5p 6. În tabelul de mai jos este reprezentată repartiția pe vârste a membrilor unui club de tenis pentru elevi. Numărul elevilor care au cel puțin 12 ani este egal cu \_\_\_\_\_\_ .

*Figura 1*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| vârsta  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| număr copii | 8 | 6 | 13 | 9 | 10 | 15 |

**SUBIECTUL al II-lea- Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30p)**

5p 1. Desenați pe foaia de examen o prismă triunghiulară dreaptă, ABCA′B′C′.

5p 2. Determinați numerele naturale n pentru care numărul $\frac{15}{2n-1}$ este natural.

5p 3. Teodora citește o carte în două zile. În prima zi citește 55% din numărul de pagini al cărții iar a doua zi, restul de 54 pagini. Calculați numărul de pagini al cărții.

 4. Se consideră numerele reale a=$\frac{1}{\sqrt{5}+2}+\frac{1}{3+\sqrt{8}}$ și b=$\frac{1}{\sqrt{5}-2}+\frac{1}{3-\sqrt{8}}$.

5p a) Arătați că numărul n=a+$2\sqrt{2}-\sqrt{5}$, este număr natural.

5p b) Arătați că a+b=6+2$\sqrt{5}$.

5p 5. Se consideră E(x)=(2+x)(2-x)+(x+3)2-3(2x+3). Arătați că oricare ar fi numărul real x, E(x) este pătrat perfect.

**SUBIECTUL al III-lea- Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30p)**

1. În figura 2 sunt reprezentate două trapeze dreptunghice, ABCD și FBCE cu AF⊥BC, FE=AD= 8 cm, BC= 6 cm, AB= 2$\sqrt{3}$ cm și punctul B este mijlocul segmentului AF.

5p a) Calculați aria trapezului ABCD.

5p b) Calculați lungimea segmentului DE.

5p c) Arătați că măsura unghiului DCE este de 120°.

*Figura 2*



2. În figura 3 este reprezentată o piramidă triunghiulară regulată VABC în care M este mijlocul segmentului BC iar VO este înălțimea piramidei. Se dă VM= 6 cm, BC= 12 cm.

5p a) Calculați perimetrul unei fețe laterale a piramidei.

5p b) Arătați că VA⊥VM.

5p c) Arătați că sinusul unghiului format de dreapta VM cu planul (ABC) este egal cu $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

*Figura 3*

Barem de corectare și notare

**SUBIECTUL I**

**6 x 5p=30p**

 **Răspunsuri corecte:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.  | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |
| 7 | 9 | 3 | 8 | 90 | 47 |

**SUBIECTUL al II-lea**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| item | rezolvare  | punctaj |
|  | desennotație | 3p2p |
|  | (2n-1)∈D15={1, 3, 5, 15}2n-1=1, n=12n-1=3, n=22n-1=5, n=32n-1=15, n=8 | 1p1p1p1p1p |
|  | 100%-55%=45%45% din n=5445n=5400n=120 | 1p1p2p1p |
|  | a) $\frac{1}{\sqrt{5}+2}+\frac{1}{3+\sqrt{8}}=\frac{\sqrt{5}-2}{5-4}+\frac{3-\sqrt{8}}{9-8}$=$\sqrt{5}-2+3-\sqrt{8}$=$\sqrt{5}+1-2\sqrt{2}$n=a+$2\sqrt{2}-\sqrt{5}$=1∈Nb) a+b=$\frac{\sqrt{5}-2}{5-4}+\frac{3-\sqrt{8}}{9-8}+\frac{\sqrt{5}+2}{5-4}+\frac{3+\sqrt{8}}{9-8}$=$\sqrt{5}-2+3-\sqrt{8}+\sqrt{5}+2+3+\sqrt{8}$=6+2$\sqrt{5}$ | 2p1p1p1p2p1p2p |
|  | E(x)=4-x2+x2+6x+9-6x-9= 4= 22 – p.p. | 3p1p1p |

**SUBIECTUL al III-lea**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| item | rezolvare | punctaj |
| 1. | a) A=$\frac{(b+B)∙h}{2}$=$\frac{\left(6+8\right)∙2\sqrt{3}}{2}=\frac{14∙2\sqrt{3}}{2}$=$14\sqrt{3}$ cm2 | 1p2p2p |
| b) AD=FE, AD⏐⏐FE, ADEF – dreptunghiAF=DE=2⋅AB=4$\sqrt{3}$ cm | 3p2p |
| c) fie CS⊥AD, S∈(AD), SD=2 cm, CS=2$\sqrt{3}$ cmtg $\hat{SDC}=\sqrt{3}$, m$(\hat{SDC})$=60°m($\hat{CDE}$)=30°m($\hat{DCE}$)=180°-2⋅30°=120° | 1p2p1p1p |
| 2. | a) MC= 6 cm, VM= 6cm, VC=VB=6$\sqrt{2}$ cmPVBC=VB+VC+BC==2⋅6$\sqrt{2}$+12==12($\sqrt{2}$+1) cm | 2p1p1p1p |
| b) AM=$\frac{l\sqrt{3}}{2}=6\sqrt{3}$ cm, VA=6$\sqrt{2}$ cm, VM=6 cmReciproca T. Pitagora, VA2+VM2=AM2 $\left(6\sqrt{2}\right)^{2}+6^{2}=\left(6\sqrt{3}\right)^{2}, $36⋅2+36=36⋅3 (A)ΔAVM dreptunghic, AM – ipotenuza, $\hat{AVM}-$ unghiul drept, VA⊥VM | 1p1p1p2p |
| c) $sin\hat{\left(VM, (ABC)\right)}=\sin(\hat{\left(MVO\right)})$=$\frac{VO}{VM}$ OM=2$\sqrt{3}$ cmVO=2$\sqrt{6}$ cm$$\sin(\hat{\left(MVO\right)})=\frac{2\sqrt{6}}{6}=\frac{\sqrt{6}}{3}$$ | 2p1p1p1p |