



Ministerul Educației Naționale
Inspectoratul Școlar Județean Bacău
Colegiul Național „FERDINAND I” Bacău
CONCURSUL NAȚIONAL INTERDISCIPLINAR „SOLOMON MARCUS”
5 mai 2018



Secțiunea „Ion Barbu”

Clasa a V-a

I. LIMBA ȘI LITERATURA ROMÂNĂ (45 de puncte)

Se dă textul:

– De ce m-ai prins în pumnul tău,
Copil frumos, tu nu știi oare
Că-s mic și eu și că mă doare
De ce mă strângi așa de rău?

Copil ca tine sunt și eu,
Și-mi place să mă joc și mie,
Și milă trebuie să-ți fie
De spaima și de plânsul meu!

De ce să vrei să mă omori?
Că am și eu părinți ca tine,
Și-ar plânge mama după mine,
Și-ar plânge bietelesurori,

Și-ar plânge tata mult de tot
Căci am trăit abia trei zile,
Îndură-te de ei, copile,
Și lasă-mă, că nu mai pot!

(Elena Farago – Gândăcelul)

Scrie un text narativ literar, de minimum 150 de cuvinte, în care vei continua povestea gândăcelului, după ce a scăpat din mâna copilului. **Atenție!** Tu ești gândăcelul, iar la împlinirea povestii trebuie să participe trei personaje.

Din perspectiva redactării, se vor avea în vedere (10p):

- Respectarea normelor ortografice și de punctuație.
- Încadrarea în limita de spațiu.

II. MATEMATICĂ (45 de puncte)

II.1 (20 de puncte)

Dan, Cătălin și Mihai sunt colegi de școală. Casele lor sunt situate una lângă alta, pe aceeași parte a străzii, care începe de la școală și se termină la gară. Ele sunt văruiate în culori diferite: alb, albastru și gri. Cătălin nu stă în casa de culoare albastră, iar Dan nu stă în casa de culoare gri și nu este vecin cu Mihai. Casa lui Mihai este mai aproape față de gară decât casa de culoare albă.

- Aflați în ce ordine sunt așezate casele și cine stă în fiecare casă.
- Știind că numărul casei lui Cătălin (de două cifre), adunat cu numărul casei lui Dan, dă un rezultat egal cu răsturnatul numărului casei lui Dan, aflați ce număr are fiecare casă știind că numerele caselor de pe aceeași parte a străzii au aceeași paritate.

II.2 (25 de puncte)

Dacă dintr-un număr de trei cifre $\overline{abc}$ scădem suma cifrelor sale, obținem un număr cu toate cifrele egale. Dacă la $\overline{abc}$ adunăm suma cifrelor sale, obținem tot un număr cu toate cifrele egale. Aflați $\overline{abc}$.

Notă. Se acordă 10 puncte din oficiu. Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru: 120 de minute



Ministerul Educației Naționale
Inspectoratul Școlar Județean Bacău
Colegiul Național „FERDINAND I” Bacău
CONCURSUL NAȚIONAL INTERDISCIPLINAR „SOLOMON MARCUS”
5 mai 2018



Secțiunea „Ion Barbu”

Clasa a VI-a

I. LIMBA ȘI LITERATURA ROMÂNĂ (45 de puncte)

Se dă textul:

*O furnică mititică,
Cât un grăuncior de mei,
Duce-n spate o greutate,
De trei ori cât boiul ei.*

*Pe cărare-n jale mare
Plânge un bondar ciapcin*:*

*- Mor de foame
Și n-am poame
Și-aș munci
Dar n-am stăpân!...*

*- Hai și-mi cară din povară
Și sunt gata să-ți plătesc.
- Cum n-aș merge! Dar pe lege
Jur că nu pot să muncesc!...*

*- Vai de tine! Ce rușine
Leneșule cerșetor,
Nici de milă, nici de silă
Nu ți-aș da un ajutor!...*

(Elena Farago – Bondarul leneș)

*ciapcin – rău, ticălos

Ești bondarul și cauți soluții de supraviețuire. Pornind de la poezia Elenei Farago, scrie o narațiune de minimum 150 de cuvinte, în care vei avea în vedere:

1. Utilizarea a două moduri de expunere(10p);
2. Prezența a trei personaje(10p);
3. Finalul să fie format din patru versuri cu valoare moralizatoare, create de tine(10p).

Din perspectiva redactării, se vor avea în vedere (15p):

- Respectarea normelor ortografice și de punctuație.
- Încadrarea în limita de spațiu.

II. MATEMATICĂ (45 de puncte)

II.1 (25 de puncte)

Numărul natural n se construiește astfel: se consideră un număr $\overline{ab}$ de două cifre, se înmulțește cu 3, iar în fața acestui număr se scrie numărul inițial, $\overline{ab}$. Aflați $\overline{ab}$ pentru care n are exact șase divizori naturali.

II.2 (20 de puncte)

Dan, Cătălin și Mihai sunt colegi de școală. Casele lor sunt situate una lângă alta, pe aceeași parte a străzii, care începe de la școală și se termină la gară. Ele sunt văruiate în culori diferite: alb, albastru și gri. Cătălin nu stă în casa de culoare albastră, iar Dan nu stă în casa de culoare gri și nu este vecin cu Mihai. Casa lui Mihai este mai aproape față de gară decât casa de culoare albă.

- a) Aflați în ce ordine sunt așezate casele și cine stă în fiecare casă.
- b) Știind că numărul casei lui Cătălin (de două cifre), adunat cu numărul casei lui Dan, dă un rezultat egal cu răsturnatul numărului casei lui Dan, aflați ce număr are fiecare casă știind că numerele caselor de pe aceeași parte a străzii au aceeași paritate.

Notă. Se acordă 10 puncte din oficiu. Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru: 120 de minute



Ministerul Educației Naționale
Inspectoratul Școlar Județean Bacău
Colegiul Național „FERDINAND I” Bacău
CONCURSUL NAȚIONAL INTERDISCIPLINAR „SOLOMON MARCUS”
5 mai 2018



Secțiunea „Ion Barbu”

Clasa a VII-a

I. LIMBA ȘI LITERATURA ROMÂNĂ (45 de puncte)

Se dă textul:

*În timp ce scriu
Pe tocul meu
Se urcă o furnică.
Știe și știu
Că n-are de ce
Să-i fie frică.
Nici s-o alung,
Nici s-o omor,
Nu-mi stă în fire.
O singură nenorocire:
Fără s-o observ, din greșeală,
S-o moi cu penița în cerneală
Și să devină singura furnică albastră
De pe planeta noastră.
Ba, dacă bea din cerneală un pic,
Nu se mai poate face nimic:
Devine singura furnică poetă
De pe planetă.
Și atunci, trebuie să facă cerere
Și reclamație
Să fie primită (de greiere!)
În uniunea de creație.*

(Ana Blandiana – O furnică poetă)

Ești furnica din poezia Anei Blandiana. Compune o scrisoare, de minimum 200 de cuvinte, adresată greierului, în care să prezinți situația în care te afli și să soliciți primirea în „Uniunea de creație”, punând în valoare trei calități care te recomandă.

Din perspectiva redactării, se vor avea în vedere (10p):

- Respectarea normelor ortografice și de punctuație.
- Încadrarea în limita de spațiu.

II. MATEMATICĂ (45 de puncte)

II.1 (20 de puncte)

Arătați că dacă x, y, z sunt numere raționale nenule, astfel încât $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 1$, atunci numărul $A = \left(\frac{xy}{z} + 1\right)\left(\frac{xz}{y} + 1\right)\left(\frac{yz}{x} + 1\right)$ este nenegativ și $\sqrt{A}$ este rațional.

II.2 (25 de puncte) (O sumă constantă și ...12 cameleoni)

- (15p)** Fie ABC un triunghi echilateral și M un punct variabil în interiorul său. Să se arate că suma distanțelor de la M la laturile triunghiului este constantă.
- (10p)** Pe o insulă trăiesc 3 cameleoni roșii, 4 cameleoni galbeni și 5 cameleoni verzi. Când se întâlnesc doi cameleoni de aceeași culoare, se salută și pleacă mai departe. În schimb, când se întâlnesc doi cameleoni de culori diferite, își schimbă amândoi simultan culoarea în cea de a treia culoare rămasă. Este posibil ca, după un timp, toți cameleonii să aibă aceeași culoare?

Notă. Se acordă 10 puncte din oficiu. Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru: 120 de minute



Ministerul Educației Naționale
Inspectoratul Școlar Județean Bacău
Colegiul Național „FERDINAND I” Bacău
CONCURSUL NAȚIONAL INTERDISCIPLINAR „SOLOMON MARCUS”
5 mai 2018



Secțiunea „Ion Barbu”

Clasa a VIII-a

I. LIMBA ȘI LITERATURA ROMÂNĂ (45 de puncte)

Se dă textul:

Copilul râde:

"Înțelepciunea și iubirea mea e jocul! "

Tânărul cântă:

"Jocul și-nțelepciunea mea-i iubirea! "

Bătrânul tace:

"Iubirea și jocul meu e-nțelepciunea! "

(Lucian Blaga – *Trei fețe*)

Pornind de la poezia lui Lucian Blaga, scrie un text de minimum 250 de cuvinte, în care ești copacul bătrân din curtea școlii și spui povestea celor trei „fețe” ale omului. Vei avea în vedere utilizarea a trei moduri de expunere.

Din perspectiva redactării, se vor avea în vedere (10p):

- Respectarea normelor ortografice și de punctuație.
- Încadrarea în limita de spațiu.

II. MATEMATICĂ (45 de puncte)

II.1 (20 de puncte)

Arătați că dacă x, y, z sunt numere raționale nenule, astfel încât $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 1$, atunci numărul $A = \left(\frac{xy}{z} + 1\right)\left(\frac{xz}{y} + 1\right)\left(\frac{yz}{x} + 1\right)$ este nenegativ și $\sqrt{A}$ este rațional

II.2 (25 de puncte)

- a) (15p) Fie ABCD un tetraedru regulat și M un punct variabil în interiorul său. Să se arate că suma distanțelor de la M cele 4 fețe este constantă.

(O sumă constantă și ...12 cameleoni)

- b) (10p) Știind că într-un triunghi echilateral, suma distanțelor de la un punct interior la laturile triunghiului este constantă rezolvați următoarea problemă:

Pe insula *Misterioasă* trăiesc 3 cameleoni roșii, 4 cameleoni galbeni și 5 cameleoni verzi. Când se întâlnesc doi cameleoni de aceeași culoare, se salută și pleacă mai departe. În schimb, când se întâlnesc doi cameleoni de culori diferite, își schimbă amândoi simultan culoarea în cea de a treia culoare rămasă. Este posibil ca, după un timp, toți cameleonii să aibă aceeași culoare ?

Notă. Se acordă 10 puncte din oficiu. Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru: 120 de minute



Ministerul Educației Naționale
Inspectoratul Școlar Județean Bacău
Colegiul Național „FERDINAND I” Bacău
CONCURSUL NAȚIONAL INTERDISCIPLINAR „SOLOMON MARCUS”
5 mai 2018



Secțiunea „Ion Barbu”

Clasa a IX-a

I. LIMBA ȘI LITERATURA ROMÂNĂ (45 de puncte)

Se dă textul:

*Un marinar visează într-un parc,
O femeie prea frumoasă coboară din tramvai,
Un adolescent prea roz se tulbură,
O santinelă are mâinile prea albastre,
O fată are părul prea scurt.
Singurătatea mea prea singură cade în genunchi.*
(Eric de Haulleville – *Instantaneu*)

Pornind de la această „fotografie”, dă viață celor cinci personaje într-o narațiune de minimum 300 de cuvinte, având în vedere următoarele aspecte:

1. Utilizarea a cel puțin două moduri de expunere(10p);
2. Caracterizarea indirectă a unui personaj, prin cel puțin două mijloace(10p);
3. Implicarea tuturor personajelor în acțiune(15p).

Notă! Titlul narațiunii este Singurătatea cade în genunchi. În situația în care textul nu are acest titlu, lucrarea nu va fi evaluată.

Din perspectiva redactării, se vor avea în vedere (10p):

- Respectarea normelor ortografice și de punctuație.
- Încadrarea în limita de spațiu.

II. MATEMATICĂ (45 de puncte)

II.1 (20 de puncte)

Să se determine funcțiile $f: N^* \rightarrow N^*$ pentru care

$$f(1) = 1 \text{ și } f(x + y + xy) = f(x) + f(y) + f(xy), \forall x, y \in N^*$$

II.2 (25 de puncte)

Punctul E este mijlocul laturii CD a pătratului ABCD și M este un punct în interiorul pătratului cu proprietatea că unghiurile MAB, MBC și BME sunt congruente. Aflați măsura unghiului MAB.

Notă. Se acordă 10 puncte din oficiu. Toate subiectele sunt obligatorii.

Țimp de lucru: 180 de minute



Ministerul Educației Naționale
Inspectoratul Școlar Județean Bacău
Colegiul Național „FERDINAND I” Bacău
CONCURSUL NAȚIONAL INTERDISCIPLINAR „SOLOMON MARCUS”
5 mai 2018



Secțiunea „Ion Barbu”

Clasa a X-a

I. LIMBA ȘI LITERATURA ROMÂNĂ (45 de puncte)

Se dă textul:

*Un marinar visează într-un parc,
O femeie prea frumoasă coboară din tramvai,
Un adolescent prea roz se tulbură,
O santinelă are mâinile prea albastre,
O fată are părul prea scurt.
Singurătatea mea prea singură cade în genunchi.*
(Eric de Haulleville – *Instantaneu*)

Pornind de la această „fotografie”, dă viață celor cinci personaje într-o narațiune de minimum 300 de cuvinte, având în vedere următoarele aspecte:

4. Utilizarea a cel puțin două moduri de expunere(10p);
5. Caracterizarea indirectă a unui personaj, prin cel puțin două mijloace(10p);
6. Implicarea tuturor personajelor în acțiune(15p).

Notă! Titlul narațiunii este Singurătatea cade în genunchi. În situația în care textul nu are acest titlu, lucrarea nu va fi evaluată.

Din perspectiva redactării, se vor avea în vedere (10p):

- Respectarea normelor ortografice și de punctuație.
- Încadrarea în limita de spațiu.

II. MATEMATICĂ (45 de puncte)

II.1 (25 de puncte)

Ana și Ovidiu își trimit bitețele în timpul orelor. Pentru a păstra secretul mesajelor, ei au decis ca fiecare cuvânt al mesajului să fie înlocuit cu o anagramă diferită a acestuia.

- a) Scrieți toate cuvintele distincte obținute prin anagramatizarea cuvintelor: pix, casa, lalea.
- b) Găsiți numărul de anagrame ale mesajului: “ Tataia este sfios ”
- c) Descrieți un procedeu prin care se pot codifica și decodifica ușor mesaje.

II.2 (20 de puncte)

Nicomachus, un matematician al antichității, a descoperit o proprietate interesantă care leagă sumele de numere impare de cuburile perfecte. Astfel, el observa că:

$$1=1^3$$

$$3+5=2^3$$

$$7+9+11=3^3 \dots$$

- a) Verificați dacă sunt adevărate cele două egalități care continuă calculele în aceeași idee.
- b) Formulați o ipoteză inductivă care generalizează aceste calcule și demonstrați rezultatul.

Notă. Se acordă 10 puncte din oficiu. Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru: 180 de minute



Ministerul Educației Naționale
Inspectoratul Școlar Județean Bacău
Colegiul Național „FERDINAND I” Bacău
CONCURSUL NAȚIONAL INTERDISCIPLINAR „SOLOMON MARCUS”
5 mai 2018



Secțiunea „Ion Barbu”

Clasa a XI-a

I. LIMBA ȘI LITERATURA ROMÂNĂ (45 de puncte)

Se dă textul:

*Un marinar visează într-un parc,
O femeie prea frumoasă coboară din tramvai,
Un adolescent prea roz se tulbură,
O santinelă are mâinile prea albastre,
O fată are părul prea scurt.
Singurătatea mea prea singură cade în genunchi.*
(Eric de Haulleville – *Instantaneu*)

Pornind de la această „fotografie”, dă viață celor cinci personaje într-o narațiune de minimum 300 de cuvinte, având în vedere următoarele aspecte:

7. Utilizarea a cel puțin două moduri de expunere(10p);
8. Caracterizarea indirectă a unui personaj, prin cel puțin două mijloace(10p);
9. Implicarea tuturor personajelor în acțiune(15p).

Notă! Titlul narațiunii este Singurătatea cade în genunchi. În situația în care textul nu are acest titlu, lucrarea nu va fi evaluată.

Din perspectiva redactării, se vor avea în vedere (10p):

- Respectarea normelor ortografice și de punctuație.
- Încadrarea în limita de spațiu.

II. MATEMATICĂ (45 de puncte)

II.1 (15 puncte)

Un rezervor este umplut cu apă la o sursă cu debit variabil între orele 8 și 12. Același rezervor este golit a doua zi tot între orele 8 și 12. Să se arate că există o oră t la care, în ambele zile, apa din rezervor se află la același nivel.

II.2 (30 de puncte)

Fie m și n numere naturale nenule și A mulțimea matricelor de tip $m \times n$ cu elemente 1 și -1 cu proprietatea că produsul elementelor de pe fiecare linie sau coloană este -1.

a) Să se determine numărul elementelor mulțimii A .

b) Dacă $m=n$ să se arate că orice matrice din mulțimea A are determinantul divizibil cu 2^{n-1} .

Notă. Se acordă 10 puncte din oficiu. Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru: 180 de minute



Ministerul Educației Naționale
Inspectoratul Școlar Județean Bacău
Colegiul Național „FERDINAND I” Bacău
CONCURSUL NAȚIONAL INTERDISCIPLINAR „SOLOMON MARCUS”
5 mai 2018



Secțiunea „Ion Barbu”

Clasa a XII-a

I. LIMBA ȘI LITERATURA ROMÂNĂ (45 de puncte)

Se dă textul:

*Un marinar visează într-un parc,
O femeie prea frumoasă coboară din tramvai,
Un adolescent prea roz se tulbură,
O santinelă are mâinile prea albastre,
O fată are părul prea scurt.
Singurătatea mea prea singură cade în genunchi.*
(Eric de Haulleville – *Instantaneu*)

Pornind de la această „fotografie”, dă viață celor cinci personaje într-o narațiune de minimum 300 de cuvinte, având în vedere următoarele aspecte:

10. Utilizarea a cel puțin două moduri de expunere(10p);
11. Caracterizarea indirectă a unui personaj, prin cel puțin două mijloace(10p);
12. Implicarea tuturor personajelor în acțiune(15p).

Notă! Titlul narațiunii este Singurătatea cade în genunchi. În situația în care textul nu are acest titlu, lucrarea nu va fi evaluată.

Din perspectiva redactării, se vor avea în vedere (10p):

- Respectarea normelor ortografice și de punctuație.
- Încadrarea în limita de spațiu.

II. MATEMATICĂ (45 de puncte)

II.1 (20 de puncte)

Se consideră funcția $f : [a, b] \rightarrow [c, d]$, $a, c \geq 0$, strict crescătoare și bijectivă.

a) Să se arate că : $\int_a^b f(x)dx + \int_c^d f^{-1}(x)dx = bd - ac$.

b) Să se arate că există $x_0 \in (a, b)$ unic astfel încât $\int_a^b f(x)dx = (x_0 - a)c + (b - x_0)d$.

II.2 (25 de puncte)

Constuim un șir binar infinit astfel : începem cu 0 și apoi la fiecare pas înlocuim fiecare 0 cu 001 și fiecare 1 cu 0.

Pasul 1 0

Pasul 2 001

Pasul 3 0010010

.....

Fie a_n și b_n numărul de zerouri, respectiv numărul de unități care se obțin la pasul n . Să se arate că șirul $(x_n)_{n \geq 2}$

definit prin $x_n = \frac{a_n}{b_n}$, $n \geq 2$ este convergent și să se determine limita sa.

Notă. Se acordă 10 puncte din oficiu. Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru: 180 de minute