



RESPUBLİKA FƏNN
OLİMPİADALARI

Ad _____ Soyad _____

10-11 RİYAZİYYAT

YUXARI YAŞ QRUPU

- İmtahan müddəti 180 dəqiqədir.
- Hər səhv cavab öz dəyərinin 1/4 - ni aparır.
- 1-10-cu suallar 3, 11-20-ci suallar 4, 21-30-cu suallar 5 balla qiymətləndirilir.
- Nəzarətçilərə cavab kağızları və buraxılış vərəqələri təqdim olunur.
- Sual kitabçasında hər hansı texniki qüsurlar aşkarlandığı və kitabçanın şagirdin məlumatlarına uyğun olmadığı halda (fənn, bölmə, sinif) imtahandan əvvəl mütləq otaq nəzarətçisinə bildirilməlidir.
- Yarımfinal turunun nəticələrini 04.03.2025-ci il tarixindən etibarən portal.edu.az platformasında şəxsi kabinetinizdən və təhsil aldığımız ümumtəhsil müəssisəsindən öyrənmə bilərsiniz.

Uğurlar!

RFO – II tur – Riyaziyyat – yuxarı yaş qrupu

1. İki fərqli müəllifin uyğun olaraq 3 və 5 ədəd kitabı var. 3 kitabı olan müəllifin kitabları yanaşı olacaq şəkildə bütün kitabları kitab rəfinə neçə fərqli üsulla yerləşdirmək mümkündür?

- A) 120
- B) 240
- C) 360
- D) 720
- E) 480

2. $5x^3 - 17x^2 + 20x - 3 = 15 \cdot 3^{-x}$ tənliyinin həllərinin cəmi neçədir?

- A) 13
- B) 15
- C) 17
- D) 19
- E) 20

3. p və q sadə ədədlərdir. $x^{2015} - px^{2014} + q = 0$ tənliyinin köklərindən birinin tam ədəd olduğu məlumdursa, $p + q$ cəmini tapın.

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7
- E) 8

4. ABC üçbucağında B nöqtəsindən AC tərəfinə endirilmiş hündürlüyün oturacağı H nöqtəsidir və O nöqtəsi bu üçbucağın xaricinə çəkilmiş çevrənin mərkəzidir. Fərz edək ki, HO xətti BC parçasının orta nöqtəsindən keçir və $BC = 20\sqrt{2}$, $AC = 35$ olarsa, AB parçasının uzunluğu nə qədərdir?

- A) 20
- B) $20\sqrt{2}$
- C) 25
- D) 30
- E) 35

5. $4^{\sqrt[3]{(\log_2 3)^2}} - 9^{\sqrt[3]{\log_3 2}}$ ifadəsinin qiyməti aşağıdakılardan hansına bərabərdir?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4

6. x və y müsbət tam ədədlər olsunlar. $y \leq 2015$ və $(x^2 + x + 1)(x^2 + 3x + 3) = y^2 + y + 1$ olsun. $\frac{y}{2}$ ifadəsinin mümkün ən böyük qiyməti neçədir?

- A) 950
- B) 968
- C) 978
- D) 986
- E) 996

7. Eyni müəllifin 1-dən 7-yə qədər rəqəmlərlə nömrələnmiş kitablarını 2 ilə nömrələnmiş kitab 1 və 3 ilə nömrələnmiş kitablar arasında olacaq şəkildə neçə fərqli üsulla kitab rəfinə yerləşdirmək mümkündür?

- A) 60
- B) 120
- C) 240
- D) 320
- E) 360

8. $4^x + 9^x + 49^x = 6^x + 14^x + 21^x$ tənliyinin neçə həqiqi həlli var?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4

9. İfadənin qiymətini hesablayın

$$\left(\frac{\sqrt{3}}{\sin \frac{\pi}{9}} + \frac{1}{\cos \frac{\pi}{9}} \right) \sec \frac{2\pi}{9}$$

QEYD: $\sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$

- A) 4
- B) $4\sqrt{2}$
- C) $7\sqrt{2}$
- D) 8
- E) $8\sqrt{2}$

10. Elə ən kiçik müsbət tam n ədədini tapın ki, n və $n + 2015$ ədədləri tam kvadrat olsun.

- A) 256
- B) 274
- C) 289
- D) 299
- E) 312

11. ABC üçbucağının daxilinə çəkilmiş çevrənin mərkəzi I nöqtəsidir. I və B nöqtələrindən keçən çevrə AB və BC -ni uyğun olaraq M və N nöqtələrində kəsir. $AC = 10$ olarsa, $AM + CN$ məsafəsini tapın.

- A) 10
- B) $10\sqrt{2}$
- C) 14
- D) 16
- E) 20

12. $x_1 + x_2 + \dots + x_7 = 15$ və $i = 1, 2, \dots, 7$ ədədləri üçün $1 \leq x_i \leq 3$ şərtlərini ödəyən bütün tam ədəd həllərinin sayını tapın.

- A) 256
- B) 307
- C) 357
- D) 421
- E) 468

13. $x + 3^5 = 108\sqrt[4]{x}$ tənliyinin həlli müsbət tam a, b ədədləri üçün a^b formasında olarsa, $a + b$ cəmini tapın.

- A) 7
- B) 8
- C) 9
- D) 10
- E) 11

14. $xy^2 - 2xy + 3y^2 + 2y - 8 = 0$ tənliyini ödəyən x tam həllərinin cəmi neçədir?

- A) 4
- B) -8
- C) 9
- D) -9
- E) 12

15. $ABCD$ trapesiyasının daxilinə çəkilmiş çevrə AD və BC oturacaqlarına uyğun olaraq M və N nöqtələrində toxunur. $AM = 9, MD = 12, BN = 4$ olarsa, NC parçasının uzunluğu nə qədərdir?

- A) 3
- B) 4
- C) 8
- D) 9
- E) 12

16. $x, y \in \mathbb{R}$ ədədləri üçün $x^2 + y^2 = x + y + xy$ şərti ödənilir. $x^2 + y^2$ ifadəsinin ən böyük qiymətini tapın.

- A) $3\sqrt{2}$
- B) 6
- C) 7
- D) 8
- E) 9

17. Rəqəmləri hər hansı üçbucağın tərəfləri olan bütün üçrəqəmli ədədlərin sayını tapın.

- A) 316
- B) 363
- C) 380
- D) 410
- E) 455

18. x, y, z müsbət tam ədədləri $\sqrt{x + 2\sqrt{2015}} = \sqrt{y} + \sqrt{z}$ şərtini ödəyərsə, x -in mümkün ən kiçik qiymətini tapın.

- A) 80
- B) 96
- C) 104
- D) 116
- E) 112

19. Bərabəryanlı ABC üçbucağında $\angle B = 120^\circ$ -dir. M nöqtəsi AC tərəfi üzərində elə götürülmüşdür ki, $\angle MBC = 30^\circ$. ABM üçbucağının daxilinə çəkilmiş çevrənin radiusu $15 + 5\sqrt{3}$ olarsa, BMC üçbucağının daxilinə çəkilmiş çevrənin radiusu nə qədərdir?

- A) 10
- B) 12
- C) 13
- D) 15
- E) 16

20. 1, 2, 3, 4, 5, 8 rəqəmlərindən təşkil olunmuş və 11-ə bölünən rəqəmləri müxtəlif olan altı rəqəmli ədədlərin sayını tapın.

- A) 36
- B) 58
- C) 64
- D) 72
- E) 84

21. $4 \cdot 6 \cdot (4!)^2 + 5 \cdot 7 \cdot (5!)^2 + \dots + 50 \cdot 52 \cdot (50!)^2$ ifadəsinin son 24 rəqəminin cəmini tapın.

- A) 181
- B) 189
- C) 193
- D) 195
- E) 199

22. $ABCD$ qabarıq dördbucaqlısında CB şüası ilə DA şüasının kəsişmə nöqtəsi M -dir. Əgər $\angle ACB = \angle DBC = \angle BAM$, $CD = 6$ və $MB = BC$ olarsa, AD parçasının uzunluğunu tapın.

- A) $2\sqrt{3}$
- B) $3\sqrt{2}$
- C) 4
- D) 5
- E) 6

23. Hər boşqabda ən azı 3 meyvə olacaq şəkildə 10 müxtəlif meyvəni iki fərqli boşqaba neçə fərqli üsulla yerləşdirmək mümkündür?

- A) 480
- B) 512
- C) 720
- D) 912
- E) 1024

24. $\sqrt{x^2 - 4x + 3} + 7\sqrt{-x^2 + 6x - 8} = 7 + \sqrt{x^3 - 10x^2 + 31x - 30}$ tənliyinin həqiqi həlli p və q müsbət tam ədədləri üçün $\text{ƏBOB}(p, q) = 1$ olacaq şəkildə $\frac{p}{q}$ şəklində ifadə olunursa, $p + q$ cəmi neçədir?

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7
- E) 8

25. $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ çoxluğunu neçə fərqli üsulla kəsişməyən (birləşməsi verilmiş çoxluq olan) iki alt çoxluğa ayırmaq olar ki, hər iki alt çoxluqdakı ədədlərin cəmi sadə ədəd olsun?

- A) 16
- B) 32
- C) 56
- D) 64
- E) 48

26. x, y, z müsbət həqiqi ədədləri verilmiş tənliklər sistemini ödəyirlər:

$$\begin{cases} x^2 + xy + y^2 = 27 \\ y^2 + yz + z^2 = 16 \\ z^2 + zx + x^2 = 43 \end{cases}$$

$xy + yz + zx$ ifadəsinin qiymətini tapın.

- A) 12
- B) 16
- C) 24
- D) 28
- E) 40

27. Fərz edək ki, ABC üçbucağının bütün təpə nöqtələri $y = x^2$ parabolası üzərində yerləşir. AB tərəfinin x oxuna paralel olduğu məlumdur. Həmçinin, C nöqtəsinin x koordinatı A və B nöqtələrinin x koordinatlarının arasında yerləşir. C təpə nöqtəsindən AB tərəfinə çəkilmiş hündürlüyün oturacağı H nöqtəsi olarsa və $\tan \angle ACB = 0,01$ olarsa, $\frac{CH-1}{AB}$ ifadəsinin qiymətini tapın.

- A) 50
- B) 100
- C) 150
- D) 200
- E) 250

28. İki dost kafeyə getməyə və burada 18:00 ilə 20:00 arasında görüşməyə razılaşdılar. Əgər hər hansı biri kafeyə 19:30-dan gec gəlməyibsə, onda o, 30 dəqiqə gözləməlidir. Əgər hər hansı biri kafeyə 19:30-dan gec gəlibsə, o, 20:00-a qədər gözləməlidir. Əgər p ədədi bu iki dostun kafedə görüşmə ehtimalı olarsa, $16p$ ifadəsinin qiyməti nə qədərdir?

- A) 7
- B) 8
- C) 9
- D) 10
- E) 11

29. a, b müsbət tam ədədləri $ab - \sqrt{a^2 - b^2} = 53$ tənliyini ödəyirsə, a -nın qiyməti aşağıdakılardan hansı ola bilər?

- A) 8
- B) 9
- C) 11
- D) 13
- E) 14

30. ABC üçbucağında $\angle A = 30^\circ$, $BC = 5\sqrt{6} + 5\sqrt{2}$ və $AB > BC$, $AC > BC$ şərtləri ödənilir. M və N nöqtələri uyğun olaraq AB və AC tərəfləri üzərində elə seçilmişdir ki, $MB = BC = CN$ şərti ödənilir. CM və BN parçalarının orta nöqtələri arasındakı məsafə nə qədərdir?

- A) 5
- B) 6
- C) $5\sqrt{3}$
- D) $5\sqrt{6}$
- E) $5\sqrt{2}$

