

تاریخ آزمون. ۹۱/۱۰/۹

نام درس. ریاضی ۱

کلاس.



سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان  
مرکز آموزشی فرزانهان ۳- تهران

نام و نام خانوادگی.

زمان آزمون. ۱۲۰ دقیقه

نام دبیر. خانم بلالی

بارم ۰/۷۵  
۱) الف - بدون قدر مطلق بنویسید.  
$$\left| \frac{|\sqrt{5}-2\sqrt{2}|+|2-\sqrt{5}|}{-\sqrt{2}+1} \right|$$

۱  
ب - عدد مقابل را روی محور اعداد حقیقی نمایش دهید.  
$$\frac{1}{3-\sqrt{5}}$$

۰/۵  
۲ - الف) بازبان ریاضی بنویسید. (مجموع مکعب بعضی از اعداد طبیعی با خودشان برابر ۲ است.)

۰/۷۵  
ب) حاصل عبارت مقابل را به صورت نماد علمی بنویسید.  
$$0/000...034 \times 2100$$
  
(n-۲) تا صفر

۱/۲۵  
۳ - چند عدد طبیعی برای b می توان یافت که کسر  $\frac{b}{150}$  متناوب ساده باشد در صورتی که  $2 < \frac{b}{150} \leq 5$  باشد.

۱  
۴ - الف) حاصل عبارت زیر را به صورت یک عدد توان دار بنویسید.  
$$\frac{4 \times 5^x + 3 \times 5^{x+1} + 30 \times 5^{x-1}}{6 \times 3^{x-1} - 3^{x+3}}$$

۰/۵

$$\frac{12}{\sqrt[3]{3}\sqrt{2}}$$

ب) مخرج کسر مقابل را گویا کنید.

۵ - حاصل عبارتهای زیر را بیابید.

۱/۲۵

الف) 
$$\frac{2}{5 \times 13} + \frac{2}{13 \times 21} + \frac{2}{21 \times 29} + \dots + \frac{2}{77 \times 85}$$

۰/۷۵

ب) 
$$\sqrt[6]{7+4\sqrt{3}} \times \sqrt[3]{2-\sqrt{3}}$$

۱

۶) حاصل تقسیم زیر را بدست آورید.

$$(x^4 - 3x^2 + 5x^3 - 1) \div (x^2 - 1)$$

۱/۲۵

$$\begin{cases} 4^x - 2^y = \frac{1}{256} \\ 9^x - 2 \times 27^y + 3 = \sqrt{243} \end{cases}$$

۷ - دستگاه زیر را حل کنید.

۸ - حاصل عبارات زیر را به کمک اتحادها بیابید .

۰/۷۵ الف  $(x^3 + 3y^2)(x^9 - 27y^6)(x^6 - 3x^3y^2 + 9y^4)$

۱ ب  $(x^2 - 5x - 3y)(x^2 - 3y + 2x - 3)$

۱ ۹ - اگر  $a - b = 3$  و  $a^2 + b^2 = 25$  باشند حاصل عبارت  $a^3 - b^3$  را بیابید.

۱۰ - تجزیه کنید.

۰/۵ الف  $10x^2 - x - 3$

۱ ب  $(x^2 + 3x - 1)^2 - 2x^2 - 6x - 1$

۱۱ - مجموع مربعات دو عدد زوج طبیعی متوالی ۵۲ است. آن دو عدد را بیابید.

۱

۱۲ - نقاط  $A \begin{vmatrix} -1 \\ 2 \end{vmatrix}$  و  $B \begin{vmatrix} 4 \\ -3 \end{vmatrix}$  و  $C \begin{vmatrix} 3 \\ 2 \end{vmatrix}$  رئوس مثلث ABC هستند. اولاً. مثلث را رسم کنید.

۱/۲۵

ثانیاً. آیا مثلث متساوی الساقین است؟

۰/۵

$$9x^4 - 12x^2y + \dots$$

۱۳ - در جای خالی عبارتی قرار دهید که مربع کامل باشد.

۱

الف)  $A = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

ب)  $A = \left\{1, -\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, -\frac{1}{4}, \dots\right\}$

۱۴ - هریک از مجموعه‌های زیر را با علائم ریاضی بنویسید.

$$(A \cup B) - (A \cap C)$$

۱۵ - ناحیه‌ی مربوط به مجموعه‌ی زیر را در نمودار ون مشخص کنید.

۰/۵

۱۶- به کمک جبر مجموعه‌ها هر یک از روابط زیر را ثابت کنید.

۱/۵

$$1) (A-B) \cup (A \cap B) \cup (B-A) = A \cup B$$

$$2) (A \cup B) - (A \cup C) = (B - C) - A$$

جمع

۲۰

۱/۵

۱۴- سوال امتیازی.

اگر  $x^2 + x + 1 = 4x$  باشد مقدار کسر  $\frac{x^2}{x^4 + x^2 + 1}$  را بدست آورید.

موفق و سربلند باشید

