

|                          |                                       |                             |               |
|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------|
| نام: .....               | اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران | تاریخ آزمون: ۱۳ / ۰۳ / ۱۴۰۲ | محل مهر مدرسه |
| نام خانوادگی: .....      | اداره سنجش و پایش کیفیت آموزشی        | ساعت آزمون: ۱۱ صبح          |               |
| نام پدر: .....           | <b>آزمون هماهنگ استانی درس ریاضی</b>  | مدت آزمون: ۹۰ دقیقه         |               |
| نام کلاس: .....          | دانش آموزان پایه نهم مدارس روزانه     | صفحه: ۴ از ۱                |               |
| نام شهرستان/منطقه: ..... | <b>نوبت صبح - خرداد ۱۴۰۲</b>          |                             |               |
| شماره                    | شرح سؤال                              | نمره                        |               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                          |      |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱ | درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.<br>الف) دو مربع دلخواه همواره متشابه هستند.<br>ب) $\frac{2}{5}$ عددی گویا بین دو عدد گویای $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$ می باشد.<br>ج) خط $x=3$ موازی محور طول ها می باشد.<br>د) از دوران $360^\circ$ درجه ربع دایره حول شعاع آن یک کره ساخته می شو                                                                                                                                                                                                                                                                                  | درست <input type="radio"/> نادرست <input type="radio"/><br>درست <input type="radio"/> نادرست <input type="radio"/><br>درست <input type="radio"/> نادرست <input type="radio"/><br>درست <input type="radio"/> نادرست <input type="radio"/> | ۱    |
| ۲ | جاهای خالی را کامل کنید<br>الف) نمایش اعشاری کسر $\frac{1}{6}$ ، ..... است. (مختوم ، متناوب)<br>ب) یک مجموعه ی ۳ عضوی ..... زیر مجموعه دارد. (۸ ، ۹)<br>ج) در هر مثلث با داشتن یک زاویه باز محل برخورد ارتفاع ها در ..... مثلث قرار دارد. (درون ، بیرون)<br>د) درجه چند جمله ای $5xy^3 + y^5$ نسبت به $y$ برابر با ..... می باشد. (۵ ، ۳)                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                          | ۱    |
| ۳ | در هریک از سوالات زیر گزینه ی درست را مشخص کنید.<br>الف) اگر دو تاس را باهم پرتاب کنیم تعداد همه حالت های ممکن چند تا است؟<br>الف) ۶۴ ب) ۳۶ ج) ۱۲ د) ۶<br>ب) حاصل عبارت $\sqrt{(1-\sqrt{5})^2}$ برابر کدام یک از گزینه های زیر است؟<br>الف) $1-\sqrt{5}$ ب) $1+\sqrt{5}$ ج) $\sqrt{5}-1$ د) $-1-\sqrt{5}$<br>ج) نماد علمی عدد ۳۴۰۰۰ کدام است؟<br>الف) $3/4 \times 10^{-4}$ ب) $34 \times 10^4$ ج) $3/4 \times 10^4$ د) $3/4 \times 10^3$<br>د) خط به معادله $y = -4x + 5$ با کدام یک از خط های زیر موازی است؟<br>الف) $y - 4x = 0$ ب) $2y = -4x + 3$ ج) $y = -4$ د) $y = -4x + 2$ |                                                                                                                                                                                                                                          | ۲    |
| ۴ | الف) مجموعه ی $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 1 \leq x < 3\}$ را بصورت اعضا بنویسید.<br>ب) اگر $A = \{5, 6, 7\}$ و $B = \{7, 8, 9\}$ باشند هر یک از مجموعه های زیر را با عضوهایش بنویسید.<br>الف) $A \cap B =$ ب) $A - B =$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                          | ۱/۲۵ |

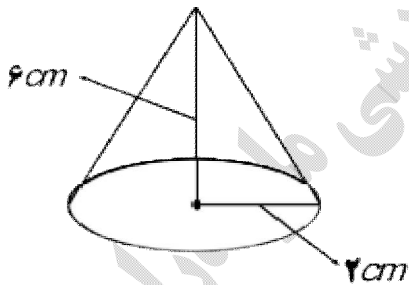
|                          |                                       |                             |               |
|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------|
| نام: .....               | اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران | تاریخ آزمون: ۱۳ / ۰۳ / ۱۴۰۲ | محل مهر مدرسه |
| نام خانوادگی: .....      | اداره سنجش و پایش کیفیت آموزشی        | ساعت آزمون: ۱۱ صبح          |               |
| نام پدر: .....           | <b>آزمون هماهنگ استانی درس ریاضی</b>  | مدت آزمون: ۹۰ دقیقه         |               |
| نام کلاس: .....          | دانش آموزان پایه نهم مدارس روزانه     | صفحه: ۲ از ۴                |               |
| نام شهرستان/منطقه: ..... | <b>نوبت صبح - خرداد ۱۴۰۲</b>          |                             |               |
| شماره                    | شرح سؤال                              | نمره                        |               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                    |      |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۵ | مجموعه A را روی محور نشان دهید                                                                                                                                                                                                                     | ۰/۵  |
| ۶ | در شکل زیر نقطه O مرکز دایره است و AD و BC بر دایره مماس هستند، ثابت کنید دو مثلث OAD و OBC هم‌نهشت هستند.                                                                                                                                         | ۱    |
| ۷ | الف) حاصل عبارت مقابل را بصورت عددی توان‌دار بنویسید<br>$5^7 \div \left(\frac{1}{5}\right)^{-3} =$<br>ب) حاصل عبارت زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید<br>$\sqrt{50} + 3\sqrt{2} =$<br>ج) مخرج کسر مقابل را گویا کنید<br>$\frac{5}{\sqrt{5}} =$ | ۱/۵  |
| ۸ | الف) حاصل عبارت مقابل را با استفاده از اتحاد بدست آورید.<br>$(x+3)^2 =$<br>ب) عبارتهای زیر را تجزیه کنید<br>$4x^2 + 2x =$<br>$x^2 + 7x + 12 =$                                                                                                     | ۱/۷۵ |
|   | جمع نمره این صفحه                                                                                                                                                                                                                                  | ۴/۷۵ |

|                          |                                       |                             |               |
|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------|
| نام: .....               | اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران | تاریخ آزمون: ۱۳ / ۰۳ / ۱۴۰۲ | محل مهر مدرسه |
| نام خانوادگی: .....      | اداره سنجش و پایش کیفیت آموزشی        | ساعت آزمون: ۱۱ صبح          |               |
| نام پدر: .....           | <b>آزمون هماهنگ استانی درس ریاضی</b>  | مدت آزمون: ۹۰ دقیقه         |               |
| نام کلاس: .....          | دانش آموزان پایه نهم مدارس روزانه     | صفحه: ۳ از ۴                |               |
| نام شهرستان/منطقه: ..... | <b>نوبت صبح - خرداد ۱۴۰۲</b>          |                             |               |
| شماره                    | شرح سؤال                              | نمره                        |               |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۹  | مجموعه جواب نامعادله مقابل را بدست آورید.<br>$5x - 7 \geq 3x - 5$                                                                                                                                                                                                                             | ۱    |
| ۱۰ | الف) خط به معادله $y = 3x - 1$ را در دستگاه مختصات رسم کنید.<br>ب) معادله خطی را بنویسید که شیب آن ۵- باشد و از نقطه $\begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}$ بگذرد.<br>ج) اگر در معادله خط $y = ax + b$ ، $a > 0$ و $b < 0$ باشند، این خط از کدام ناحیه نمی گذرد؟                              | ۱/۷۵ |
| ۱۱ | دستگاه روبرو را حل کنید.<br>$\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ x - 3y = -1 \end{cases}$                                                                                                                                                                                                            | ۱    |
| ۱۲ | الف) عبارت گویای زیر به ازای چه مقداری از $x$ تعریف نشده است؟<br>$\frac{x^2 + 4x}{x - 3}$<br>ب) عبارت گویای $\frac{5x + 3}{x + 4}$ را بصورت جمع دو عبارت گویا بنویسید.<br>ج) حاصل عبارت زیر را به ساده ترین صورت ممکن بنویسید.<br>$\frac{x^2 + 3x + 2}{x + 2} \times \frac{x - 1}{x^2 - 1} =$ | ۲/۵  |
|    | جمع نمره این صفحه                                                                                                                                                                                                                                                                             | ۶/۲۵ |

|                          |                                       |                             |       |
|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------|
| نام: .....               | اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران | تاریخ آزمون: ۱۳ / ۰۳ / ۱۴۰۲ | محل   |
| نام خانوادگی: .....      | اداره سنجش و پایش کیفیت آموزشی        | ساعت آزمون: ۱۱ صبح          | مهر   |
| نام پدر: .....           | <b>آزمون هماهنگ استانی درس ریاضی</b>  | مدت آزمون: ۹۰ دقیقه         | مدرسه |
| نام کلاس: .....          | دانش آموزان پایه نهم مدارس روزانه     | صفحه: ۴ از ۴                |       |
| نام شهرستان/منطقه: ..... | <b>نوبت صبح - خرداد ۱۴۰۲</b>          |                             |       |
| شماره                    | شرح سؤال                              | نمره                        |       |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱۳ | تقسیم مقابل را انجام دهید و باقی مانده را مشخص کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ۱    | $x^2 + 5x - 7 \mid x + 3$                                                           |
| ۱۴ | <p>الف) دستور محاسبه مساحت کل نیم کره توپر به شعاع R را بنویسید</p> <p>ب) گسترده یک هرم منتظم را رسم کنید که قاعده‌ی آن سه ضلعی باشد.</p> <p>ج) حجم کره ای به شعاع ۵cm را بدست آورید. (<math>\pi = 3</math>) (نوشتن فرمول الزامی است)</p> <p>د) حجم مخروطی به شعاع قاعده ۲cm و ارتفاع مخروط ۶cm را بدست آورید (دستور محاسبه حجم مخروط را بنویسید)</p> | ۲/۷۵ |  |

|                   |                             |                          |                             |
|-------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| ۲۰                | جمع نمره کل                 | (( موفق و پیروز باشید )) | *                           |
| نمره ورقه:        | با عدد                      | نمره تجدیدنظر:           | با عدد                      |
|                   | با حروف                     |                          | با حروف                     |
| نام دبیر و امضاء: | تاریخ: ..... / ..... / ۱۴۰۲ | نام دبیر و امضاء:        | تاریخ: ..... / ..... / ۱۴۰۲ |

بسم الله الرحمن الرحيم

جواد زینلی نوش آبادی - رتبه ۲۱۰ (۴۲۷ کشور) کنکور تجربی ۹۹  
پاسخ تشریحی آزمون هماهنگ استانی - درس ریاضی پایه نهم - استان مازندران

سوال ۱: الف) ص (ب) ص (ج) غ (موازی با محور عرض ها است) (د) غ (یک نیم کره ساخته می شود)



سوال ۲: الف) متناوب (ب) ۸ (ج) بیرون  
( $2^3 = 8 \rightarrow 2^n = \text{تعداد زیرمجموعه یک مجموعه } n \text{ عضوی}$ )

سوال ۳: الف) ۳۶ (ترتیب ب) ( $4 \times 4 = 36$ )

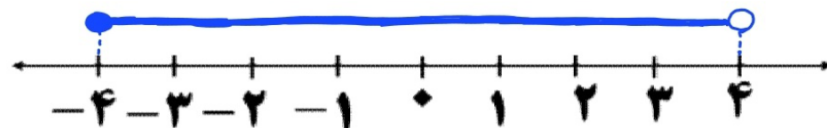
(ب)  $1 - \sqrt{5}$  (ترتیب ج) ( $(\sqrt{1 - \sqrt{5}})^2 = |1 - \sqrt{5}| = \sqrt{5} - 1$ )

(ج)  $1.6 \times 10^3$  (ترتیب ج) (به صورت ضرب عددی بین ۱ و ۱۰، در توانی از ۱۰)

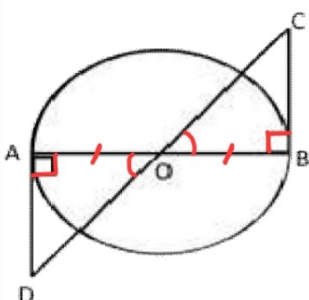
(د)  $y = -4x + 2$  (ترتیب د) (باید شیب آنها (ضریب x) برابر باشد)

سوال ۴: الف)  $A = \{1, 2\}$

(ب)  $A - B = \{5, 4\}$  (الف)  $A \cap B = \{7\}$



سوال ۵:



$$\hat{AOD} = \hat{COB} \text{ (مقابل برابر)}$$

$$\overline{AO} = \overline{OB} \text{ (شعاع دایره)}$$

$$\hat{A} = \hat{B} = 90^\circ$$

سوال ۶: دو مثلث OAD و OBC به صورت (رض ز) رض ز (دو زاویه ضلع بین) هم نیست اند.

سوال ۷:  $5^7 \div (\frac{1}{5}) = 5^7 \times (5)^{-1} = 5^{7-1} = 5^6$

$5^7 \div (\frac{1}{5})^3 = 5^7 \div (5)^3 = 5^{7-3} = 5^4$

ب)  $\sqrt{50} + 3\sqrt{2} = \sqrt{25 \times 2} + 3\sqrt{2} = \sqrt{5^2 \times 2} + 3\sqrt{2} = 5\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$

ج)  $\frac{5}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{5\sqrt{5}}{5} = \sqrt{5}$

سوال ۸:

الف)  $(x+3)^2 = x^2 + 4x + 9$

ب)  $\begin{cases} \frac{2x^2}{2x} + \frac{2x}{2x} = 2x(2x+1) \\ x^2 + 4x + 12 = (x+2)(x+6) \end{cases}$

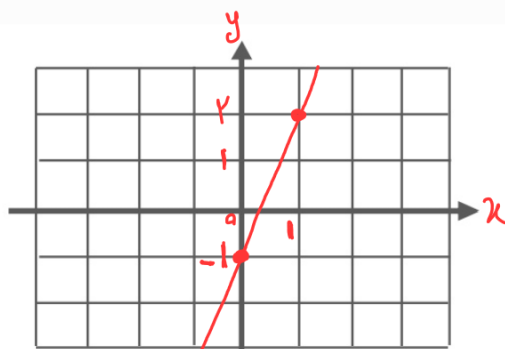
$12 \rightarrow 12$   
 $2, 4 \rightarrow 8$   
 $3, 4 \rightarrow 7$

سوال ۹:

$5x - 7 \geq 3x - 5$

$\rightarrow 5x - 3x \geq -5 + 7$

$\rightarrow 2x \geq +2 \rightarrow \boxed{x \geq +1}$



سوال ۱۰: الف) با استفاده از نقطه یابی می توانیم خط را رسم کنیم:

$y = 3x - 1$

| x | 0  | 1 |
|---|----|---|
| y | -1 | 2 |

(۲ نقطه کافی است)

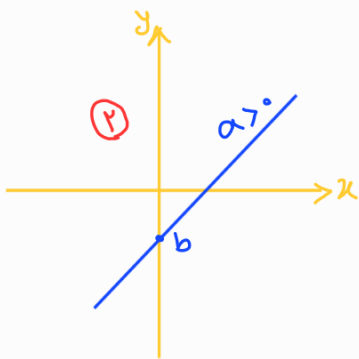
ب)  $y = ax + b \xrightarrow[\text{سبب } (a=-5)]{-5} y = -5x + b$

برای به دست آوردن  $b$ ، نقطه  $[0, 3]$  را در معادله جایگذاری می‌کنیم:

$3 = -5(0) + b \rightarrow b = 3 \rightarrow$  معادله خط:  $y = -5x + 3$

\* می‌دانیم که ط در معادله خط، همان عرض از مبدا است. همچنین می‌دانیم که طول نقطه عرض از مبدا، صفر است. بنابراین با توجه به مختصات نقطه داده شده، از همان ابتدا می‌توانیم بفهمیم که  $b = 3$  است.

ج)  $b < 0$  یعنی خط در نقطه‌ای با عرض منفی محور  $y$  ها را قطع می‌کند (در پایین محور  $x$  ها)  $a > 0$  یعنی خط دارای سبب مثبت است.



بنابراین شکل کلی آن به صورت زیر خواهد بود:

می‌بینیم که خط از ناحیه دوم محور مختصات عبور می‌کند!

$$\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ x - 3y = -1 \end{cases}$$

پال ۱۱: به روش حذف:

$2x + 3y = 7 \rightarrow 3x = +4 \rightarrow x = 2$

برای یافتن مقدار  $y$ ، کافی است تا مقدار  $x$  را در یکی از معادله‌ها (به دلخواه) جایگذاری کنیم:

$2(2) + 3y = 7 \rightarrow 4 + 3y = 7 \rightarrow 3y = 3 \rightarrow y = 1$

سوال ۱۲: اف) به ازای ریشه‌های (های) خارج کسر

$\frac{x^2 + 4x}{x - 3} = 0$

برای یافتن ریشه‌های خارج کسر، کافی است تا خارج را برابر صفر قرار دهیم و معادله حاصل را حل کنیم.

$x - 3 = 0 \rightarrow x = 3$

$$\frac{x^2 + 3x + 2}{x + 2} = \frac{x^2}{x + 2} + \frac{3}{x + 2}$$

ج) عبارات صورت و مخرج را تجزیه می‌کنیم و سپس ناهای امکان ساده می‌کنیم:

$$\frac{x^2 + 3x + 2}{x + 2} \times \frac{x - 1}{x^2 - 1} = \frac{\cancel{(x+2)}(x+1)}{\cancel{x+2}} \times \frac{\cancel{x-1}}{\cancel{(x+1)}(x-1)} = 1$$

سوال ۱۳:

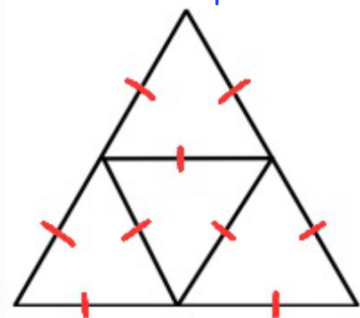
$$\begin{array}{r|l} x^2 + 5x - 7 & x + 3 \\ - (x^2 + 3x) & \text{خارج قسمت} \\ \hline + 2x - 7 & \\ - (2x + 4) & \\ \hline -13 & \text{باقی مانده} \end{array}$$

ل ۱۴:

مساحت قاعده دایره‌ای + نصف مساحت کره = مساحت کل نیم کره توپری

$$\text{مساحت کل نیم کره توپری} = \frac{1}{2} (\frac{4}{3} \pi R^2) + \pi R^2 = \frac{5}{3} \pi R^2$$

۱۰) گسترده هرم منتظم با قاعده سه ضلعی:



\* هرم منتظم با قاعده سه ضلعی، از ۶ مثلث متساوی الاضلاع تشکیل شده است. یک مثلث برای قاعده و ۳ مثلث برای دیواره‌های جانبی هرم.

$$\text{ج) حجم کره} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} (\pi) (5)^3 = 4 \times 125 = 500 \text{ cm}^3$$

$$\text{د) حجم مخروط} = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi (2)^2 (4) = \frac{16}{3} \pi$$