



امتحان هاستک استانی ریاضی نهم

✓ سؤال ۱: درست یا غلط بودن موارد زیر را مشخص نمائید. (۱ نمره)

- تساوی $|a+b| = |a| + |b|$ همیشه برقرار است. صحیح غلط
- عبارت $3 - \sqrt{5}x^2$ یک چند جمله‌ای است. صحیح غلط
- ریشه‌ی سوم عدد -8 برابر است با -2 . صحیح غلط
- نمایش اعشاری کسر $\frac{3}{15}$ بصورت متناوب ساده می‌باشد. صحیح غلط

✓ سؤال ۲: در جای خالی کلمه مناسب قرار دهید. (۱ نمره)

- اگر $A \subseteq B$ باشد، آنگاه $A \cap B = \dots\dots\dots$ است.
- از دوران مثلث قائم الزاویه حول یک ضلع زاویه قائمه اش $\dots\dots\dots$ به وجود می‌آید.

• تعداد وجه‌های جانبی هرمی با قاعده مربع، برابر $\dots\dots\dots$ است.

• اگر تساوی دو عبارت جبری به ازای هر مقداری برقرار باشد $\dots\dots\dots$ نام دارد. (معادله، اتحاد جبری)

✓ سؤال ۳: در هر مورد زیر گزینه‌ی درست را انتخاب کنید. (۵/۷ نمره)

• حاصل 2^{-4} برابر است با: $\dots\dots\dots$

- ① $\frac{1}{8}$
- ② $-\frac{1}{8}$
- ③ $\frac{1}{16}$
- ④ $-\frac{1}{16}$

• کدام گزینه رابطه بین محیط مربع و اندازه ضلع آن را نمایش می‌دهد؟



• کدام دو شکل دلخواه همواره با هم متشابه اند؟

- ① مستطیل
- ② مثلث
- ③ لوزی
- ④ مربع





سؤال ۴: به موارد زیر پاسخ دهید.

الف) شیب و عرض از مبدأ خط $y = -\frac{1}{5}x + 4$ را تعیین کنید. (۰.۵ نمره)

ب) نقطه $\left[\frac{m}{4}\right]$ روی خطی به معادله $x + 2y = 12$ قرار دارد. مقدار m را بدست آورید. (۰.۷۵ نمره)

سؤال ۵: مجموعه های $A = \{1 - 3x \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 2\}$ و $B = \{-6, 0, -5\}$ را در نظر بگیرید.

الف) اعضای مجموعه A را بنویسید. (۰.۵ نمره)

ب) به موارد خواسته شده در زیر پاسخ دهید. (۱ نمره)

$B - A =$ $B \cap A =$

سؤال ۶: از نقطه ای خارج از دایره دو مماس رسم شده است. ثابت کنید با هم برابرند. (۱.۲۵ نمره)

سؤال ۷: حاصل عبارات زیر را به دست آورید. (۱.۵ نمره)

$\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} + \sqrt{3} =$

$\sqrt{147} + 2\sqrt{48} =$

$\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} \times 8^{-2} =$

سؤال ۸: الف) کدامیک از اعداد روبه رو گنگ است؟ چرا؟ (۰.۵ نمره)

π , $\frac{3}{14}$

ب) حاصل عبارت $|-6| + |9| + |-5|$ را محاسبه کنید. (۰.۵ نمره)





✓ سؤال ۹: عبارت $\frac{x-3}{4+x}$ چه موقع صفر و چه موقع تعریف نشده می باشد؟ (۵/۰ نمره)

✓ سؤال ۱۰: x و y را طوری بیابید که تساوی $2^{2x-y}-2 = 3^{x+y}-1$ برقرار باشد. (۱/۲۵ نمره)
(راهنمایی: از قوانین توان و دستگاه دو معادله دو مجهول کمک بگیرید)

✓ سؤال ۱۱: به دو مورد زیر پاسخ دهید.

الف) حاصل عبارات زیر را با استفاده از اتحادها به دست آورید. (۱/۵ نمره)

☞ $(2x-1)(2x+1) =$

☞ $(997)^2 =$

ب) با استفاده از اتحادها عبارت زیر را تجزیه کنید. (۵/۷۵ نمره)

☞ $t^2 + 20t + 91 =$

✓ سؤال ۱۲: در پرتاب همزمان یک تاس و یک سکه چقدر احتمال دارد: (۵/۰ نمره)

الف) سکه (رو) و تاس مضرب ۵ بیاید؟

ب) تاس عددی اول و سکه (پشت) بیاید؟

✓ سؤال ۱۳: نامعادله مقابل را حل کنید. (۵/۰ نمره)

☞ $3(x+2) - 6x \geq 7 - 2x$





✓ سؤال ۱۴: حاصل عبارات زیر را بدست آورید. (۲ نمره)

$$\Rightarrow \frac{x^2 + 4x + 3}{x^2 - 2x} \times \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 9} =$$

$$\Rightarrow \frac{2}{x^2 - 1} - \frac{3}{x + 1} =$$

✓ سؤال ۱۵: کره ای در استوانه ای به قطر 6 cm محاط شده است: ($\pi \simeq 3$) (نوشتن فرمول الزامی است).

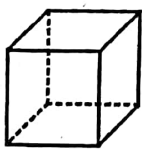
الف) حجم کره را به دست آورید. (۰/۷۵ نمره)

ب) حجم استوانه را به دست آورید. (۰/۷۵ نمره)

ج) حجم فضای بین کره و استوانه را به دست آورید. (۰/۲۵ نمره)

✓ سؤال ۱۶: به سوالات زیر پاسخ دهید. (نوشتن فرمول الزامی است).

الف) حجم هرمی را به دست آورید که قاعده آن مستطیلی به ابعاد ۶ و ۵ سانتی متر و ارتفاع آن ۱۰ سانتی متر باشد. (۰/۷۵ نمره)



مکعب به ضلع b

ب) حجم و مساحت کل شکل زیر را بیابید. (۰/۵ نمره)

✓ سؤال ۱۷: حاصل تقسیم زیر را به دست آورید. (۰/۷۵ نمره)

$$\Rightarrow \begin{array}{r} 2x^3 - x^2 + x + 4 \\ | \quad 1 + x \\ \hline \end{array}$$





امتحان همتانگ استانی ریاضی نهم

✓ سؤال ۱: درست یا غلط بودن موارد زیر را مشخص نمایید. (۱ نمره)

- تساوی $|a+b| = |a| + |b|$ همیشه برقرار است. صحیح غلط
- عبارت $3 - \sqrt{5}x^2$ یک چند جمله‌ای است. صحیح غلط
- ریشه‌ی سوم عدد -8 برابر است با -2 . صحیح غلط
- نمایش اعشاری کسر $\frac{3}{15}$ بصورت متناوب ساده می‌باشد. صحیح غلط

✓ سؤال ۲: در جای خالی کلمه مناسب قرار دهید. (۱ نمره)

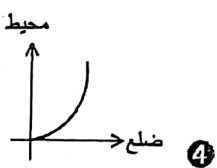
- اگر $A \subseteq B$ باشد، آنگاه $A \cap B = A$ است.
- از دوران مثلث قائم الزاویه حول یک ضلع زاویه قائمه اش **مخروط** به وجود می‌آید.
- تعداد وجه‌های جانبی هرمی با قاعده مربع، برابر **۴** است.
- اگر تساوی دو عبارت جبری به ازای هر مقداری برقرار باشد **انتشار** نام دارد. (معادله، اتحاد جبری)

✓ سؤال ۳: در هر مورد زیر گزینه‌ی درست را انتخاب کنید. (۵/۷ نمره)

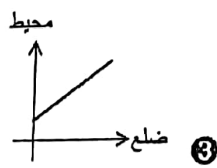
- حاصل 2^{-4} برابر است با:

- ① $\frac{1}{8}$
- ② $-\frac{1}{8}$
- ③ $\frac{1}{16}$
- ④ $-\frac{1}{16}$

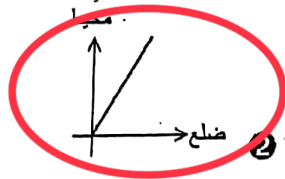
- کدام گزینه رابطه بین محیط مربع و اندازه ضلع آن را نمایش می‌دهد؟



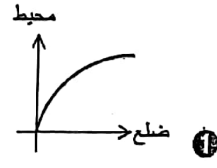
④



③



②



①

- کدام دو شکل دلخواه همواره با هم متشابه اند؟

- ① مستطیل
- ② مثلث
- ③ لوزی
- ④ مربع

④ مربع





سؤال ۴: به موارد زیر پاسخ دهید.

شیب = $-\frac{1}{5}$

عرض از مبدأ = ۴

الف) شیب و عرض از مبدأ خط $y = -\frac{1}{5}x + 4$ را تعیین کنید. (۰.۵ نمره)

ب) نقطه M روی خطی به معادله $x + 2y = 12$ قرار دارد. مقدار MM را بدست آورید. (۰.۷۵ نمره)

$y=4 \rightarrow x+2(4)=12 \Rightarrow x+8=12 \Rightarrow x=4$ $M(4,4)$

سؤال ۵: مجموعه های $A = \{1 - 3x \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 2\}$ و $B = \{-6, 0, -5\}$ را در نظر بگیرید.

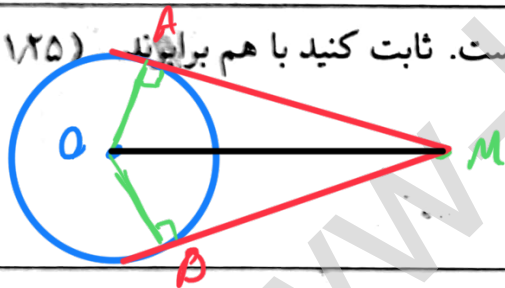
الف) اعضای مجموعه A را بنویسید. (۰.۵ نمره)

$A = \{-2 \text{ و } -5\}$

ب) به موارد خواسته شده در زیر پاسخ دهید. (۱ نمره)

$B - A = \{-6, 0\}$ $B \cap A = \{-5\}$

سؤال ۶: از نقطه ای خارج از دایره دو مماس رسم شده است. ثابت کنید با هم برابرند. (۱.۲۵ نمره)



می دانیم هر مماس در نقطه اش بر شعاع در آن نقطه عمود است
 $\vec{MA} = \vec{MB} \Rightarrow$ از برای آنکه
 در تریاضی ضلع
 $\left. \begin{array}{l} \widehat{CA} = \widehat{CB} \text{ شعاع رادیوس} \\ OM \text{ مشترک} \\ \widehat{A} = \widehat{B} = 90^\circ \end{array} \right\} \vec{MA} = \vec{MB}$

سؤال ۷: حاصل عبارات زیر را به دست آورید. (۱.۵ نمره)

$\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} + \sqrt{3} = |\sqrt{3}-2| + \sqrt{3} = -\sqrt{3} + 2 + \sqrt{3} = 2$

$\sqrt{147} + 2\sqrt{48} = \sqrt{49 \times 3} + 2\sqrt{16 \times 3} = 7\sqrt{3} + 8\sqrt{3}$

$(\frac{3}{4})^{-2} \times 8^{-2} = (\frac{3}{4} \times 8)^{-2} = 6^{-2} = \frac{1}{6^2} = \frac{1}{36}$

سؤال ۸: الف) کدامیک از اعداد روبه رو رنگ است؟ چرا؟ (۰.۵ نمره)

عدد π رنگ است زیرا بی توان آن را بصورت کسر با صورت وخرج عددهای نوشت

ب) حاصل عبارت $|-6| + |9| + |-5|$ را محاسبه کنید. (۰.۵ نمره)

$+6 + 9 + 5 = 20$





سؤال ۹: عبارت $\frac{x-3}{4+x}$ چه موقع صفر و چه موقع تعریف نشده می باشد؟ (۵ نمره) زمانی که جمع برابر صفر شود

$$4+x=0 \rightarrow x=-4$$

سؤال ۱۰: x و y را طوری بیابید که تساوی $22x-y-2 = 3x+y-1$ برقرار باشد. (۱/۲۵ نمره)

(راهنمایی: از قوانین توان و دستگاه دو معادله دو مجهول کمک بگیرید) در صورتی تساوی برقرار است که توان ها برابر شوند

$$\begin{cases} 2x-y=2 \\ x+y=1 \end{cases} \xrightarrow{+} \begin{cases} 3x-2y=3 \\ 2x+2y=2 \end{cases} \xrightarrow{+} \begin{cases} 5x-4y=5 \\ 4x=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=1/2 \\ y=1/4 \end{cases}$$

سؤال ۱۱: به دو مورد زیر پاسخ دهید.

الف) حاصل عبارات زیر را با استفاده از اتحاد ها به دست آورید. (۱/۵ نمره)

$$(2x-1)(2x+1) = 4x^2 - 1$$

$$(997)^2 = (1000-3)^2 = 1000000 - 6000 + 9 = 994009$$

ب) با استفاده از اتحاد ها عبارت زیر را تجزیه کنید. (۵/۷۵ نمره)

$$t^2 + 20t + 91 = (t+7)(t+13)$$

سؤال ۱۲: در پرتاب همزمان یک تاس و یک سکه چقدر احتمال دارد: (۵ نمره) $2 \times 6 = 12$

الف) سکه (رو) و تاس مضرب ۵ بیاید؟ $\frac{1}{12}$

(ب) ۵، (ب) ۳، (پ) ۲

ب) تاس عددی اول و سکه (پشت) بیاید؟ $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

سؤال ۱۳: نامعادله مقابل را حل کنید. (۵ نمره)

$$3(x+2) - 6x \geq 7 - 2x$$

$$3x+6-6x \geq 7-2x$$

$$\rightarrow -1 \geq x$$



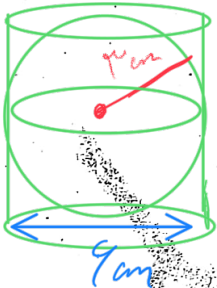


سؤال ۱۴: حاصل عبارات زیر را بدست آورید. (۲ نمره)

$$\frac{x^2 + 4x + 3}{x^2 - 2x} \times \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 9} = \frac{(x+1)(x+3)}{x(x-2)} \times \frac{(x-3)(x-2)}{(x+1)(x-3)} = \frac{x+1}{x}$$

$$\frac{2}{x^2 - 1} - \frac{3}{x + 1} = \frac{2 - 3x + 3}{x^2 - 1} = \frac{5 - 3x}{x^2 - 1}$$

سؤال ۱۵: کره ای در استوانه ای به قطر ۶ cm محاط شده است: ($\pi \approx 3$) (نوشتن فرمول الزامی است).



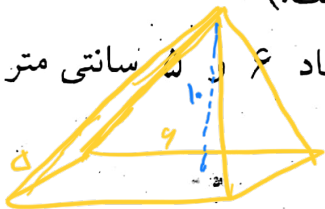
الف) حجم کره را به دست آورید. (۰.۷۵ نمره)
 $\frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 3^3 = 108$

ب) حجم استوانه را به دست آورید. (۰.۷۵ نمره)
 $\pi r^2 h = 3 \times 3^2 \times 6 = 162$

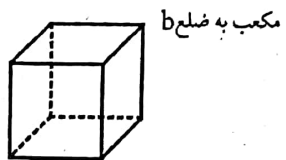
ج) حجم فضای بین کره و استوانه را به دست آورید. (۰.۲۵ نمره)
 $162 - 108 = 54$

سؤال ۱۶: به سوالات زیر پاسخ دهید. (نوشتن فرمول الزامی است).

الف) حجم هرمی را به دست آورید که قاعده آن مستطیلی به ابعاد ۶ سانتی متر و ارتفاع آن ۱۰ سانتی متر باشد. (۰.۷۵ نمره)
 ارتفاع = مساحت قاعده $\times \frac{1}{3}$ = حجم



$$= \frac{1}{3} \times 6 \times 6 \times 10 = 120$$



مکعب به ضلع b

$$\text{حجم} = b^3$$

$$\text{مساحت} = 6 \times b^2$$

ب) حجم و مساحت کل شکل زیر را بیابید. (۰.۵ نمره)

سؤال ۱۷: حاصل تقسیم زیر را به دست آورید. (۰.۷۵ نمره)

$$\begin{array}{r} 2x^3 - x^2 + x + 4 \quad | \quad 1 + x \\ \underline{2x^3 + 2x^2} \\ -3x^2 + x + 4 \\ \underline{-3x^2 - 3x} \\ 4x + 4 \\ \underline{4x + 4} \\ 0 \end{array}$$

