



نام :

نام خانوادگی:

پایه: نهم

کلاس:

درس امتحانی: ریاضی

٢١٤٢٥٠

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

نام دین: آقای فوخی

تعداد صفحات:

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵

نمبره یا عدد:

نمره یا حروف:

نمبره تجدیدنظر با عدد:

نمره تجدید نظر با حروف:

نام و نام خانوادگی مصحح:

امضاء

نام و نام خانوادگی مصحح:

امضاء

رديف

اگر جاده‌ای پیدا کردید که هیچ مانعی در آن نبود به احتمال زیاد آن جاده به جایی نمی‌رسد.

بارم

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید:

الف) آیا هر دو n ضلعی منتظم با تعداد n برابر، متشابهند؟

○ بلی ○ خیر

(ب) آیا هر عدد گویا دارای معکوس است؟

○ خیر ○

(ج) اگر a و b دو عدد گنگ باشند آیا ab^2 همواره عددی گنگ است؟

○ خیر ○ بلی

(د) عددی که تعداد ارقام اعشاری آن نامتناهی باشد، گنگ است؟

○ بلای ○ خیر

عبارت‌های زیر را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید:

الف) مجموعه ای که ۶۴ زیر مجموعه دارد؛ دارای عضو است.

(ب) تساوی $\sqrt{x^2} = -x$ به شرطی درست است که

$$\mathbb{Q} \cup \mathbb{Q} = \dots \cup$$

اگر $A = \{-3, 2, 4, 5\}$ و $B = \{x | x \in \mathbb{Z}, -1 \leq x < 3\}$ و

$C = \{x \mid \frac{x}{2} \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 4\}$ باشند، مجموعه های B و C را با اعضایشان بنویسید و

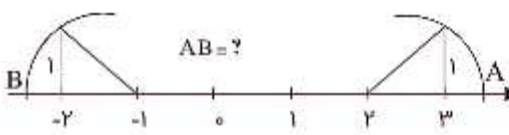
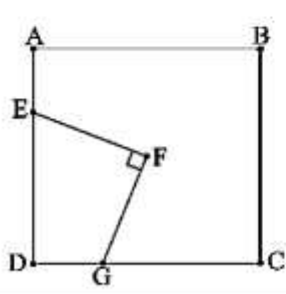
سپس اعضای مجموعه های زیر را نیز بنویسید؟

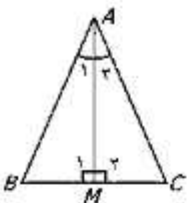
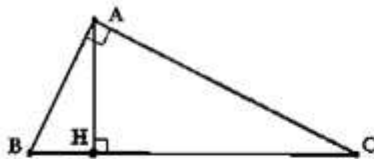
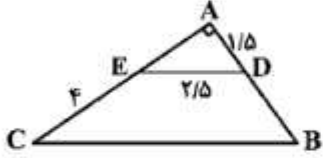
$A \cup C$ الف

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

در یک ظرف ۵ مهره داریم؛ که از شماره های ۱ تا ۵ روی آن نوشته شده است یک مهره را به تصادف انتخاب کرده و عدد آن را یادداشت می کنیم و مهره را کنار میگذاریم سپس مهره دیگر را انتخاب کرد عدد آن را نیز یادداشت می کنیم چقدر احتمال دارد مجموع این دو عدد فرد باشد ؟

مجموعه $\{x^u \mid x \in \mathbb{N}, 5 < x^u \leq 116\}$ چند زیر مجموعه سه عضوی دارد که یکی از آن ها حتما اول باشد؟

۶	طول پاره خط AB چقدر است؟	۱	
۷	در تمام قسمت ها مقدار x را بیابید.	۲	$۱) \frac{۷^{-۳.۰۱} + ۴۹^{-۱۵.۰} + (\frac{1}{۷})^{۳.۰۲}}{۱۹} = ۳ \times (\frac{1}{۴۹})^{x+۱}$ $۲) x - ۱۲ = ۲x + ۸ $ $۳) ۰./\overline{۱۳۲} + ۰./\overline{۱۳۲} = x$
۸	الف) بین دو عدد $۵\sqrt{۳}$ و $۳\sqrt{۵}$ دو عدد گنگ بنویسید. ب) مجموعه ی زیر را روی محور اعداد حقیقی نمایش دهید	۱/۵	
۹	تا حد امکان ساده کنید.	۱/۵	$\text{الف) } \sqrt{۱۹} - ۲\sqrt{۵} $ $\text{ب) } \sqrt{(a-b)^2} + ۲\sqrt{(b-۳a)^2} \quad (a < ۰ < b)$
۱۰	مساحت مربع ABCD برابر ۳۲۸ است. اگر F مرکز مربع باشد. مساحت چهار ضلعی GFED چقدر است؟	۱/۵	
۱۱	مستطیلی به مساحت ۱۸۰ با مستطیل دیگری به ضلع ۵ و قطر ۱۳ متشابه است قطر مستطیل اولیه چقدر بوده است؟	۱	

۱۲	در مثلث ABC پاره خط AM نیمساز زاویه ی A و بر BC عمود است. دلیل هم نهشتی دو مثلث ABM و ACM را بنویسید؟ 	۱/۵
۱۳	اگر AH ارتفاع وارد بر وتر می باشد رابطه زیر را اثبات کنید.  $AH^2 = BH \cdot CH$	۱/۵
۱۴	در مثلث قائم الزاویه ABC، پاره خط DE موازی BC رسم شده است. طول پاره خط BC چقدر است؟ (همراه با راه حل کامل نوشته شود) 	۱/۵
۱۵	نماد علمی عبارت زیر را بنویسید.  $\frac{0.000063 \times 10^{-3}}{3 \times 10^{-5}} =$	۱
متن	به زبان ریاضی نمایش دهید. $A = \left\{ \frac{9}{4} و \frac{3}{2} و 1 و \frac{2}{3} و \frac{4}{9} و \frac{8}{27} و \dots \right\}$	+
۲۰	موفقیت از آن کسانی است که یک ثانیه دیرتر ناامید می شوند و یک لحظه دیرتر دست از تلاش برمی دارند موفق باشید - فرضی	
	۳	

پاسخنامه کامل ریاضی نهم - دی ۱۴۰۳ - علامه حلی شهرقدس (۱۶ سؤال)

۱. (صحیح یا غلط)

صحیح $\blacksquare$ $A \cap B = B \rightarrow A \supseteq B$ آنگاه الف) اگر

(ب) بین دو عدد $5/1$ و $10/1$ ، کسر $5/3$ قرار دارد $\rightarrow$ غلط (چون $5/3$ بزرگتر از هر دو عدد است)

(پ) هر دو مربع دلخواه مشابهند $\rightarrow$ صحیح $\blacksquare$

(ت) عدد 40 دو ریشه سوم دارد $\rightarrow$ غلط (هر عدد حقیقی فقط یک ریشه سوم حقیقی دارد)

۲. (جای خالی)

الف) اگر به یک مجموعه دو عضو اضافه کنیم، تعداد زیرمجموعه‌های آن چهار برابر می‌شود.

است $-a$ باشد، برابر با $a < 0$ وقتی $|a - 0|$ (ب)

(پ) هر نقطه روی محور میانه پاره‌خط، از دو سر پاره‌خط به یک اندازه فاصله دارد.

(ت) ریشه سوم عدد -203 برابر است با: حدوداً -5.85

۳. (چهار گزینه‌ای)

گزینه ۱ $\Rightarrow \{a\}$ چند زیرمجموعه دارد؟ $\rightarrow$ دو تا $\emptyset$ و $A = \{a\}$ الف) مجموعه

(ب) کدام عدد گنگ است؟ $\rightarrow \sqrt{2} \times \sqrt{8}$ $\Rightarrow$ گزینه ۲

(پ) کدام دو شکل همواره مشابه نیستند؟ $\rightarrow$ دو شش‌ضلعی منتظم دلخواه $\Rightarrow$ گزینه ۴

گزینه ۱۲ $\Rightarrow m = 22 \Rightarrow m^2 = 484$ ، مقدار $m = -44$ (ت) اگر -2

تعداد اعداد فرد: ۱، ۳، ۵ / اعداد زوج: ۲، ۴، ۱، ۱

حالت‌هایی که مجموع فرد شود: زوج، فرد (یا فرد، زوج)

تعداد این حالت‌ها: $2 \times 3 + 3 \times 2 = 12$ حالت از ۲۰ $\Rightarrow$ احتمال $12/20 = 3/5$

اگر یک مجموعه ۵ عضوی داشته باشیم و بخواهیم زیرمجموعه‌های ۳ عضوی با شرط حضور حتمی عضو اول را بشماریم:

$C(4, 2) = 6 \Rightarrow$ باید دو عضو دیگر از ۴ عضو باقی‌مانده انتخاب شوند

۳. ۳. یک پاره‌خط بین دو نقطه در صفحه باشد و مختصات داده نشده باشد، محاسبه عددی ممکن نیست AB اگر.

برابر است با $B(x_2, y_2)$ و $A(x_1, y_1)$ با نقاط AB ولی فرمول کلی طول پاره‌خط

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

در چند قسمت خواسته شده که وابسته به شکل و معادلات داده شده است و باید با تناسب یا حل x در این سوال مقدار ۴، ۴. معادله تعیین شود (نیازمند تصویر)

الف (دو عدد گنگ متال $\sqrt{3}$ و $5\sqrt{3}$)

روی محور بیاز باز از -3 تا بسته در $6 \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 6$ A = {ب (تمایش مجموعه

۶. ۶. ساده‌سازی عبارت با استفاده از قواعد ضرب و تقسیم رادیکال‌ها، اتحادها، و اختصار کسرها انجام می‌شود (عبارت (کامل در تصویر نیاز است)

۷. ۷. نصف مربع باشد و مساحت آن برابر ۳۲۸ است $\Rightarrow$ مساحت کل مربع $= 656$ GFED فرض بر اینکه چهارضلعی

نسبت قطر دو مستطیل: 13/ 8.8.5

مساحت‌ها متناسب با مربع نسبت قطر‌ها: $13/5 = 169/25$

$$\Rightarrow x = (180 \times 25)/169 \approx 26.63$$

9. 9. ACM و ABM برای هم‌نهشتی دو مثلث:

BM = MC، ضلع مشترک است، زاویه‌ها برابر یا فرض تقارن یا رسم از وسط AM

ضلع فرض برقرار است $\Rightarrow$ مثلث‌ها هم‌نهشت‌اند

10. 10. رابطه‌ی معروف در مثلث قائم‌الزاویه:

رسم شده باشد BC از رأس قائم بر وتر AH اگر ارتفاع

$$AH^2 = BH \times HC$$

رسم شده باشد ABC باشد و در مثلث BC موازی DE اگر 11. 11.

نسبت‌های اضلاع برقرار است، $\Delta ADE \sim \Delta ABC$ (مثلاً) با استفاده از تناسب مثلث‌ها

را حساب کرد BC و با تناسب می‌توان طول یا محیط

$$12. 12. (2.1 \times 10^4) \times (5.11 \times 10^4) \times (1.4 \times 10^{-1})$$

$$= (2.1 \times 5.11 \times 1.4) \times 10^4 = 15.0282 \times 10^4 = 1.5 \times 10^5$$

13. 13. BC ارتفاعی به وتر A قرار دارد، اگر از رأس قائم A که زاویه قائمه در رأس ABC در یک مثلث قائم‌الزاویه مثل

و BH و پارمختهای (AH) بنامیم، طبق یکی از قضایای مهم در هندسه، رابطه‌ای بین این ارتفاع AH رسم کنیم و آن را

ایجاد می‌شوند برقرار است BC که روی وتر CH

این قضیه به نام "قضیه ارتفاع" شناخته می‌شود و بیان می‌کند



$$AH^2 = BH \times CH$$

دلیل این رابطه آن است که در مثلث قائم‌الزاویه، اگر از رأس قائم ارتفاعی بر وتر رسم کنیم، سه مثلثی که ایجاد می‌شوند

، همگی با یکدیگر مشابه هستند. به واسطه این تشابه مثلث‌ها، (ABC و مثلث اصلی ACH، مثلث ABH یعنی: مثلث)

تناسب‌هایی بین اضلاع برقرار می‌شود که یکی از مهمترین آن‌ها همین رابطه بین ارتفاع و پارمختهای روی وتر است

بنابراین، این رابطه کاملاً قابل اثبات است و از شباهت مثلث‌ها و خواص مثلث قائم‌الزاویه به دست می‌آید

14. 14. باشد ABC در مثلث قائم‌الزاویه BC موازی DE فرض کنیم.

را با تناسب اضلاع یافت BC می‌توان طول، $\Delta ADE \sim \Delta ABC$ (مثلاً) یا استفاده از تئوری تشابه مثلث‌ها

15. 15. نمایش عدد به نماد علمی:

$$10^6 \times 1.12 = \text{مثلاً عدد } 1,120,000 \text{ به صورت علمی}$$