

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۳۰ دقیقه



نام آزمون: ریاضی هشتم فصل هفتم تستی

تاریخ آزمون:

۱ اگر $\frac{a}{b} = ۰٫۵$ ، $\frac{c}{d} = ۰٫۷۵$ و $\frac{c}{b} = \frac{a}{d}$ باشد، حاصل $\frac{b}{c}$ چند خواهد شد؟

۴ $\sqrt{\frac{۲}{۳}}$

۳ $۳\sqrt{۲}$

۲ $۲\sqrt{\frac{۲}{۳}}$

۱ $\sqrt{۳}$

۲ به ازای چه مقادیری از a و b دو عدد $۱۲۵^{a-۵} \times ۱۲^b$ ، $۹^{b-۱} \times ۲۵^a$ نسبت هم اول اند؟

۴ چنین چیزی هرگز ممکن نیست.

۳ $a = b = ۰$

۲ $\begin{cases} a = ۵ \\ b = ۱ \end{cases}$

۱ $\begin{cases} a = ۱ \\ b = ۵ \end{cases}$

۳ $\frac{۱}{۸}$ عدد $۸^{۲x-۱}$ برابر است با:

۴ $۸^{۲x-۱}$

۳ $۸^{x-۲}$

۲ $۸^{۲x-۲}$

۱ $۸^{۲x}$

۴ حاصل عبارت زیر با کدام گزینه برابر است؟

$A = -۷ + ۷^۲ - ۷^۳ + ۷^۴ - ۷^۵ + ۷^۶ - \dots - ۷^{۹۹} + ۷^{۱۰۰}$

۴ $\frac{۷^{۱۰۱} - ۷}{۸}$

۳ $۷^{۱۰۱} - ۷$

۲ $\frac{۷^{۱۰۰} - ۷}{۸}$

۱ $۷^{۱۰۱}$

۵ علامت حاصل روبرو کدام گزینه است؟

$(-۱)^۵ + (-۱)^۶ + (-۱)^۷ + \dots + (-۱)^{۵۰}$

۴ نه مثبت، نه منفی

۳ مثبت

۲ منفی

۱ هم مثبت، هم منفی

۶ حاصل $۳^{۳۹} \times ۵^{۲۶}$ کدام است؟

۴ $۳^۵ \times ۱۵^{۳۰}$

۳ $۶۲۵^{۱۳}$

۲ $۶۷۵^{۱۳}$

۱ $۱۵^{۶۵}$

۷ در معادله $۲۷^{۳a+۱۳} = ۹^{۵a-۱} \times ۳^{۲a+۴}$ مقدار $\frac{a}{۲}$ کدام است؟

۴ $\frac{۳۷}{۳}$

۳ $\frac{۳۲}{۶}$

۲ $\frac{۳۷}{۶}$

۱ ۵

۸ مقدار m باید چه عددی باشد تا عدد مجذور کامل شود؟

$A = ۲^۳ \times m \times ۱۶^۲ \times ۲۷ \times ۵^۲ \times ۹$

۴ ۲

۳ ۳

۲ ۶

۱ ۵

۹ عبارت مقابل کدام گزینه است؟

$\sqrt{۴۰ + ۳^۲} - \sqrt{\frac{۴۰۰}{۳۶}}$

۴ $\frac{۱۱}{۳}$

۳ $\frac{۳}{۱۱}$

۲ $\frac{۷}{۲۰}$

۱ ۷

۱۰ چه کسری از $۳^۵۰$ برابر با $۳^{۴۶}$ می‌باشد؟

۴ $\frac{۱}{۲}$

۳ $\frac{۱}{۳}$

۲ $\frac{۱}{۸۱}$

۱ $\frac{۱}{۹}$



۱۱) $(576)^{50}$ چند برابر $(-576)^{50}$ می باشد؟

- ۱) ۱ ۲) -۱ ۳) ۵ ۴) -۵

۱۲) قرینه مجذور ۶- کدام است؟

- ۱) -۳۶ ۲) +۳۶ ۳) $\frac{1}{36}$ ۴) $-\frac{1}{36}$

۱۳) کدام رابطه نادرست است؟

- ۱) $2^5 > 2^3$ ۲) $1^7 = 1$ ۳) $(\frac{3}{5})^2 < \frac{3}{5}$ ۴) $0,4^4 > 0,4^2$

۱۴) حاصل $(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})$ کدام است؟

- ۱) $\sqrt{6}$ ۲) $2\sqrt{6}$ ۳) ۱ ۴) ۵

۱۵) چه کسری از 4^{1000} برابر $4^{999} \times 3$ است؟

- ۱) $\frac{1}{3}$ ۲) $\frac{4}{3}$ ۳) $\frac{3}{4}$ ۴) $\frac{3}{1}$

۱۶) حاصل $(2^4 - 4^2)(2^6 - 6^2)(2^8 - 8^2)(2^{10} - 10^2)$ کدام است؟

- ۱) 2^{11} ۲) 2^{26} ۳) ۱ ۴) صفر

۱۷) حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$(0,75) \times (\frac{4}{3})^2 \times (\frac{6}{8})^6$$

- ۱) $(\frac{3}{4})^4$ ۲) $(\frac{9}{16})^5$ ۳) $(\frac{3}{4})^5$ ۴) $(\frac{9}{16})^4$

۱۸) حاصل عبارت $3^2 \times 3^5$ کدام است؟

- ۱) 3^{12} ۲) 3^{17} ۳) 3^7 ۴) 3^8

۱۹) چند عدد طبیعی یک رقمی در \square می توان قرار داد تا نامساوی زیر برقرار باشد؟

$$(-2)^\square > 13$$

- ۱) ۵ ۲) ۳ ۳) ۶ ۴) ۴

۲۰) ثلث عدد 9^5 برابر کدام است؟

- ۱) 9^3 ۲) 9^2 ۳) 3^9 ۴) 3^8



پاسخنامه تشریحی

۱ ۲ ۳ ۴ ۱

نکته: $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

$$\frac{a}{b} = \frac{5}{10} \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{1}{2} \rightarrow b = 2a \quad (1)$$

$$\frac{c}{d} = \frac{75}{100} = \frac{3}{4} \rightarrow 3d = 4c \quad (2)$$

$$\frac{c}{b} = \frac{a}{d} \xrightarrow{\times(1)} \frac{c}{2a} = \frac{a}{d} \xrightarrow{\times \frac{4}{3}} \frac{4c}{3a} = \frac{a}{d} \xrightarrow{\times(2)} \frac{4d}{3a} = \frac{a}{d} \rightarrow \frac{4}{3} \times \frac{d}{a} = \frac{a}{d} \rightarrow \frac{4}{3} = \frac{a}{d} \times \frac{a}{d} \rightarrow \left(\frac{a}{d}\right)^2 = \frac{4}{3} \rightarrow \frac{a}{d} = \sqrt{\frac{4}{3}}$$

$$\frac{b}{c} = \frac{d}{a} = \frac{\sqrt{\frac{4}{3}}}{\sqrt{\frac{3}{4}}} = \frac{2\sqrt{\frac{2}{3}}}{\sqrt{\frac{3}{2}}} = 2\sqrt{\frac{2}{3}}$$

یادآوری: هر عدد غیر صفر به توان صفر، برابر یک می شود. ۱ ۲ ۳ ۴ ۲

برای آنکه دو عدد نسبت به هم اول باشند باید ب.م.م آنها برابر یک باشد، یعنی پایه مشترک نداشته باشند.

$$12^f \times 125^{a-5} = 2^a \times 3^f \times 5^{3a-15} \rightarrow 3a - 15 = 0 \Rightarrow a = 5$$

$$9^{b-1} 25^2 = 3^{2b-2} \times 5^4 \rightarrow 2b - 2 = 0 \Rightarrow b = 1$$

در تقسیم اعداد توان دار با پایه های یکسان، پایه ها را نوشته و توان ها را از هم کم می کنیم: ۱ ۲ ۳ ۴ ۳

$$8^{2x-1} \times \frac{1}{8} = 8^{2x-1} \div 8^1 = 8^{2x-1-1} = 8^{2x-2}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۴

اگر عبارت A را در 7 ضرب کنیم:

$$A = -7 + 7^2 - 7^3 + \dots - 7^{99} + 7^{100} \xrightarrow{\times 7} 7A = -7^2 + 7^3 - 7^4 + 7^5 - \dots - 7^{100} + 7^{101} = -A + 7^{101} - 7$$

$$\underbrace{A + 7A}_{8A} = -7 + 7^{101} \rightarrow 8A = 7^{101} - 7 \rightarrow A = \frac{7^{101} - 7}{8}$$

عدد (-1) به توان زوج برابر 1 است و به توان فرد برابر (-1) است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

نکته $\rightarrow (-a)^{زوج} = a$ $(-a)^{فرد} = -a$

$$\underbrace{-1 + 1 - 1 + 1 - 1 + 1 \dots - 1 + 1}_{\text{عدد صفر، نه مثبت است نه منفی}} = 0$$

برای اینکه بتوانیم رابطه را ساده کنیم یا پایه ها را باید یکسان کنیم یا توان ها را. پس داریم: ۱ ۲ ۳ ۴ ۶

$$3^{29} \times 5^{26} = (3^3)^{13} \times (5^2)^{13} = 27^{13} \times 25^{13} = (27 \times 25)^{13} = 675^{13}$$

پایه ها را مساوی می کنیم: ۱ ۲ ۳ ۴ ۷

$$3^{2a+4} \times (3^2)^{5a-1} = (3^2)^{3a-13}$$

$$\Rightarrow 3^{2a+4} \times 3^{2(5a-1)} = 3^{2(3a-13)}$$

$$\rightarrow 3^{2a+4} \times 3^{10a-2} = 3^{6a+39} \rightarrow 3^{2a+4+10a-2} = 3^{6a+39}$$

پایه ها مساوی هستند برای برقراری تساوی باید توان ها هم برابر باشند.

$$\rightarrow 12a + 2 = 6a + 39 \rightarrow 12a - 6a = 39 - 2 \rightarrow 3a = 37 \rightarrow a = \frac{37}{3}$$

$$\frac{a}{2} = \frac{37}{6}$$

ابتدا تجزیه را کامل می کنیم. برای اینکه یک عدد مربع کامل باشد باید توان همه شمارنده های اول، زوج باشد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۸

$$A = 2^3 \times m \times 2^4 \times 3^3 \times 5^2 \times 3^2$$



$$A = 2^{11} \times m \times 5^2 \times 3^5 \rightarrow m = 2 \times 3 = 6$$

ابتدا باید زیر رادیکال را جمع و تفریق کرد و سپس جذر گرفت، نباید در جمع و تفریق، جداگانه جذر گرفت. برای جذر گرفتن از کسرها، می توان از صورت و مخرج، جداگانه جذر گرفت. (۱) (۲) (۳) (۴) (۹)

$$\sqrt{40 + 3^2} - \sqrt{\frac{400}{36}} = \sqrt{40 + 9} - \frac{\sqrt{400}}{\sqrt{36}} = \sqrt{49} - \frac{20}{6} = 7 - \frac{20}{6} =$$

$$\frac{42 - 20}{6} = \frac{22}{6} = \frac{11}{3}$$

(۱) (۲) (۳) (۴) (۱۰)

در تقسیم اعداد توان دار با پایه های مساوی، یکی از پایه ها را نوشته، توان ها را از هم کم می کنیم.

$$x \times 3^{50} = 3^{46} \rightarrow x = \frac{3^{46}}{3^{50}} = \frac{1}{3^{50-46}} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81}$$

(۱) (۲) (۳) (۴) (۱۱)

هر عدد منفی به توان زوج برسد حاصل عددی مثبت می شود.

$$(-576)^{50} = (-1)^{50} \times 576^{50} = 1 \times 576^{50} = (576)^{50}$$

$$\frac{(576)^{50}}{(-576)^{50}} = 1$$

(۱) (۲) (۳) (۴) (۱۲)

$$-(-6)^2 = -(36) = -36$$

(۱) (۲) (۳) (۴) (۱۳)

اعداد بزرگ تر از یک، هرچه به توان بزرگ تر برسند بزرگ تر می شوند ولی اعداد بین صفر و یک، هرچه به توان بزرگ تر برسند کوچک تر می شوند پس نکته:

• اگر $0 < a < 1$ باشد $a^0 > a^1 > a^2 > \dots > a^n$

• اگر $a > 1$ باشد $a^0 < a^1 < a^2 > \dots < a^n$

$$0,4^4 < 0,4^2 \quad 0,256 < 0,16$$

(۱) (۲) (۳) (۴) (۱۴)

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

$$= (\sqrt{9} - \sqrt{6} + \sqrt{6} - \sqrt{4}) = (3 - 2) = 1$$

(۱) (۲) (۳) (۴) (۱۵)

$$x \times 4^{1000} = 3 \times 4^{999} \Rightarrow x = \frac{3 \times 4^{999}}{4^{1000}} = \frac{3}{4}$$

چون $4^2 = 2^4$ است، پس $4^2 - 4^2 = 0$ و ضرب آن کل عبارت را صفر می کند. (۱) (۲) (۳) (۴) (۱۶)

(۱) (۲) (۳) (۴) (۱۷)

$$0,75 \times \left(\frac{4}{3}\right)^2 \times \left(\frac{6}{8}\right)^6 = \frac{3}{4} \times \left(\frac{4}{3}\right)^2 \times \left(\frac{3}{4}\right)^6 = \frac{3 \times 4^2 \times 3^6}{4 \times 3^2 \times 4^6} = \frac{3^7 \times 4^2}{3^2 \times 4^7} = \frac{3^5}{4^5} = \left(\frac{3}{4}\right)^5$$

(۱) (۲) (۳) (۴) (۱۸)

$$3^2 \times 3^5 = 3^{2+5} = 3^7$$

عدد (-2) به توان تمام اعداد فرد عددی منفی و به توان تمام اعداد زوج عددی مثبت است. با توجه به این که می دانیم تمام اعداد منفی از تمام اعداد مثبت کوچک تر هستند، پس در عددی فرد نمی توان قرار داد. لذا اعداد زوج یک رقمی را امتحان می کنیم. (۱) (۲) (۳) (۴) (۱۹)

$$(-2)^2 = 4 < 13 \quad \times$$

$$(-2)^4 = 16 > 13 \quad \checkmark$$



$$(-2)^6 = 64 > 13 \checkmark$$

$$(-2)^8 = 256 > 13 \checkmark$$

بنابراین سه عدد یک رقمی طبیعی در \square می‌توان قرار داد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰

$$9^5 \div 3^5 = \frac{9^5}{3} = \frac{(3 \times 3)^5}{3} = \frac{3^5 \times 3^5}{3} = 3^4 \times 3^5 = 3^9$$

پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴

۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴

۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴

۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴