



باسمه تعالی

دبیرستان غیر دولتی مهر آیین (دوره اول)

آزمون میان نوبت اول

درس: ریاضی  
زمان: ۸۰ دقیقه

کلاس: هفتم  
نمره با عدد:

نام و نام خانوادگی:  
تاریخ آزمون: ۹۴/۸/۲۳

(هر سوال ۱ نمره)

الف) سوالات تستی: گزینهی صحیح را انتخاب کنید.

۱) در دنباله‌ی ۰۰۰ و ۱۶ و ۹ و ۴ و ۱ پانزدهمین عدد کدام است؟

۱) ۲۲۵ (۱)      ۲) ۳۰ (۲)      ۳) ۶۰ (۳)      ۴) ۱۲۱ (۴)

۲) حاصل ضرب دو عدد طبیعی ۳۰ و تفاضل آنها ۷ می‌باشد. مجموع آن دو عدد کدام است؟

۱) ۱۲ (۱)      ۲) ۱۳ (۲)      ۳) ۱۴ (۳)      ۴) ۱۵ (۴)

۳) روی محور اعداد صحیح قرینه‌ی عدد ۶- نسبت به نقطه‌ی ۹- کدام عدد است؟

۱) ۳+ (۱)      ۲) ۹+ (۲)      ۳) ۱۲- (۳)      ۴) ۱۵- (۴)

۴) حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right)\left(1 - \frac{1}{5}\right)\dots\left(1 - \frac{1}{200}\right) =$$

۱)  $\frac{2}{200}$  (۱)      ۲)  $\frac{199}{200}$  (۲)      ۳)  $\frac{200}{1}$  (۳)      ۴)  $\frac{1}{200}$  (۴)

۵- حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$5 - 5[8 - 8[3 - 3(4 - 5)]] =$$

۱) ۴۰- (۱)      ۲) ۲۵۰ (۲)      ۳) ۲۰۵ (۳)      ۴) صفر (۴)

۶- قرینه‌ی حاصل عبارت  $2[3(4 - 10) - 6(5 - 7)] - 2$  کدام است؟

۱) ۱۲+ (۱)      ۲) ۱۲- (۲)      ۳) ۸+ (۳)      ۴) ۸- (۴)

۷- میانگین دمای دو شهر ۲- و اختلاف آنها ۶ درجه است. دمای شهر سردتر کدام است؟

۱) ۵- (۱)      ۲) ۵+ (۲)      ۳) ۴- (۳)      ۴) ۴+ (۴)

۸- مجموع سه عدد طبیعی ۱۳ و حاصلضرب آنها ۷۵ می‌باشد کوچکترین عدد چند است؟

۱) ۵ (۱)      ۲) ۳ (۲)      ۳) ۸ (۳)      ۴) ۲ (۴)

ردیف	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
پاسخ	۱	۲	۳	۴	۳	۲	۱	۲



(هر مورد ۵/۰ نمره)

ب) جاهای خالی را با استفاده از اعداد یا کلمات مناسب کامل کنید.

- (۱) قرینه‌ی قرینه‌ی هر عدد صحیح برابر با ~~خودش~~ ~~خود~~ ..... است.
- (۲) اگر ضرب دو عدد صحیح صفر شود یکی از آنها ~~صفر~~ ..... است.
- (۳) کوچکترین عدد منفی سه رقمی عدد ~~۹۹۹~~ ..... می باشد.
- (۴) ثلث قرینه‌ی عدد (۵۴-) برابر ~~۱۸~~ ..... می باشد.

(هر مورد ۵/۰ نمره)

ج) صحیح یا غلط بودن هریک از عبارتهای زیر را مشخص کنید.

- (۱)  هر عدد صحیح از قرینه‌اش بزرگتر است.
- (۲)  عبارت جبری  $3a + 4a - 5a$  یک سه جمله‌ای است.
- (۳)  ساده شده‌ی عبارت  $\frac{b+b+b+b}{b}$  برابر با ۴ می باشد.
- (۴)  دو جمله‌ی  $\frac{3}{5}xy$  ,  $\frac{xy}{2}$  متشابه هستند.

د) سوالات زیر را با راه حل کامل جواب دهید.

(نمره)

۱- حاصل عبارت زیر را بدست آورید.

$$[(-6) \times (-5)] \div (-1 - 2 - 3) = (+30) \div (-6) = (-5)$$

(۱/۵ نمره)

۲- عبارتهای جبری زیر را ساده کنید.

$$20x + 15y - 30x - 20y = -10x - 5y$$

$$5(3a - b - 1) - (15a - b - 5) = 15a - 5b - 5 - 15a + b + 5 = -4b$$



آزمون مهر آیین ۲۰۲۳

باسمه تعالی

دبیرستان غیر دولتی مهر آیین (دوره اول)

آزمون میان نوبت اول

درس: ریاضی

کلاس: هشتم

نام و نام خانوادگی:

زمان: ۸۰ دقیقه

نمره با عدد:

تاریخ آزمون: ۹۴/۸/۲۳

(A) جمله‌های درست یا با نماد (✓) و جمله‌های نادرست یا با نماد (×) مشخص کنید. (نمره)

الف) قرینه  $\frac{\sqrt{18}}{3}$  یک عدد گویا است. (×)

ب) حرکتی به اندازه  $1\frac{3}{4}$  دارای ابتدایی در نقطه  $-\frac{5}{4}$  و انتهایی در نقطه  $\frac{1}{4}$  است. (×)

ج) اگر  $a$  عددی مرکب باشد، تمام مضربهایش مرکب است. (✓)

د) به هر خط شکسته بسته، چند ضلعی منتظم گفته می‌شود. (×)

(B) هر یک از جمله‌های زیر را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید. (نمره ۲)

الف) بین هر دو عدد گویا ...  $\frac{1}{2}$  ... عدد گویا می‌توان نوشت.

ب) اگر کسری برابر صفر باشد حتماً ...  $\frac{1}{2}$  ... آن کسر صفر است.

ج) معکوس عدد  $1/72$  با  $-\frac{100}{172}$  برابر است.

د) اگر  $a$  و  $b$  عددهای اول باشند، آنگاه  $a \times b$  عددی ... مرکب ... است.

(C) گزینه صحیح را با علامت  درون مربع مشخص کنید. (نمره ۲)

۱- کدام شکل  $\overline{AB}$  محور تقارن ندارد.

الف) مستطیل

ب) دایره

ج) متوازی الاضلاع

د) لوزی

۲- کدام شکل محور تقارن دارد؟

الف) دوزنقه

ب) نه ضلعی منتظم

ج) مثلث

د) متوازی الاضلاع

۳- در ده ضلعی منتظم همه‌ی ..... مساویند.

الف) زوایه‌ها

ب) ضلع‌ها

ج) ضلع‌ها و زوایه‌ها

د) ضلع‌ها یا زوایه‌ها

۴- رقم یکان حاصل عبارت  $5^{43} \times 2^{345}$  کدام گزینه است؟

الف) صفر

ب) یک

ج) دو

د) سه



آزمون مدرسه شماره ۲۰

(D) به پرسش های زیر با راه حل کامل جواب دهید.

(۲نمره)

۱- حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید.

الف)  $2 \times (3 - 5) - 4(-5 - 8) + 3(10 - 11) =$

$$2 \times (-2) - 4(-13) + 3(-1) = -4 + 52 - 3 = 52 - 7 = 45$$

ب)  $5 \times 8 + 100 \div 2 - 5 + 4 = 40 + 50 - 1 = 90 - 1 = 89$

۲- عدد ۱۷ را با کوچکترین عدد دو رقمی صحیح مثبت جمع کنید. حاصل را بر کوچکترین عدد یک رقمی صحیح منفی تقسیم کنید.

(۱نمره)

$$17 + 10 = 27 \Rightarrow \frac{27}{-9} = -3$$

(۲نمره)

۳- حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید.

الف)  $1 - [2^2 - 3^2 \times 2 + 1^3] \times (-3) =$

$$= 1 - (8 - 9 \times 2 + 1) (-3) =$$

$$= 1 - (8 - 18 + 1) (-3) = 1 - (-9) (-3) = 1 - 9(3) = -24$$

ب)  $(-3)^2 \times 5 - 2(7 - 2^2 \times (-3)) =$

$$= 9 \times 5 - 2(7 - 4(-3))$$

$$= 45 - 2(7 + 12)$$

$$= 45 - 2(19) = 45 - 38 = 7$$



۴- بزرگترین مقسوم علیه مشترک دو عدد ۲۱ و x برابر ۳ می باشد و کوچکترین مضرب مشترک آنها ۱۶۸ می باشد. مجموع رقمهای x را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

$$[x, 21] = \frac{x \times 21}{(x, 21)} \Rightarrow 168 = \frac{x \times 21}{3} \Rightarrow x = \frac{168 \times 3}{21}$$

مجموع رقم‌ها = ۶ = ۲ + ۴ = ۶  $\Rightarrow x = 24$

۵- پنج عدد زوج متوالی را پشت سر هم نوشته ایم، مجموع سه عدد نخست مساوی ۱۸ می باشد. مجموع سه عدد آخر بدست آورید. (۱/۵ نمره)

$$x + 2 + x + 4 + x + 6 + x + 8 + x + 10$$

$$3x + 12 = 18$$

$$3x = 6$$

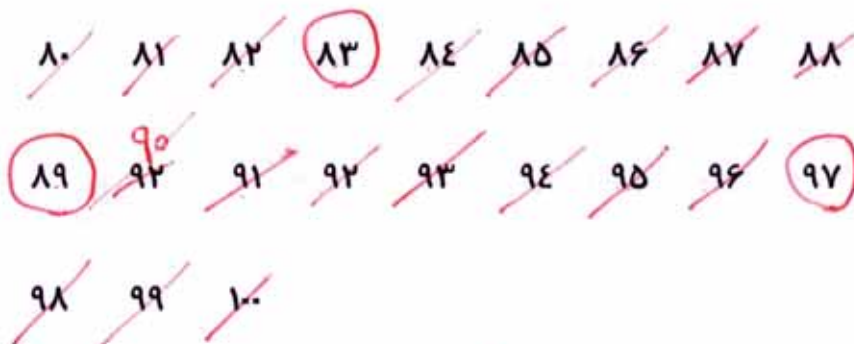
$$x = 2$$

سه عدد آخر = ۲ + ۶ + ۲ + ۸ + ۲ + ۱۰ = ۳۰

۶- تعداد آرایش های مستطیلی عدد ۶ را رسم کنید. (۱ نمره)



۷- به روش غربال عددهای اول بین ۸۰ و ۱۰۰ را به دست آورید. (۱/۵ نمره)



$$\{83, 89, 97\}$$



۸- اگر  $a$  و  $b$  نسبت به هم اول باشند،  $\frac{a}{b} = \frac{1011}{60} \times \frac{15}{57}$  آنگاه حاصل  $a + b$  را به دست آورید.

(۱ نمره)

$$\frac{a}{b} = \frac{1011 \times 15}{60 \times 57} = \frac{337}{76} \Rightarrow a + b = 337 + 76 = 413$$

(۱ نمره)

۹- یک شکل مقعر و یک شکل محدب رسم کنید.



(۱/۵ نمره)

۱۰- مفاهیم زیر را تعریف کنید.

الف) چند ضلعی منتظم: در صفحه به هر خط شکسته، چند ضلعی گفته می‌شود به شرط آنکه ضلع‌ها یکدیگر را قطع نکنند، مگر در رأس‌ها که دو ضلع به هم می‌رسند.

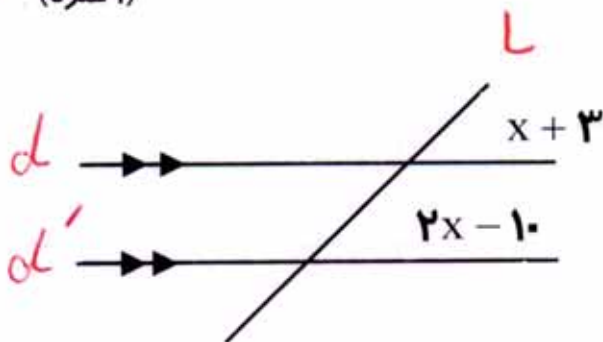
ب) مرکز تقارن: اگر شکلی را حول یک نقطه  $180^\circ$  درجه دوران دهیم

و نتیجه دوران روی خودش منطبق شود می‌گوییم

شکل مرکز تقارن دارد و نقطه مورد نظر، مرکز تقارن شکل است.

(۱ نمره)

۱۱- با توجه به شکل زیر مقدار  $x$  را بدست آورید.



$L$  مورب و  $d \parallel d'$

$$2x - 10 = x + 3$$

$$2x - x = 3 + 10$$

$$x = 13$$

« موفق و موید باشید »



(نمره)

الف) سوالات تستی (گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.)

۱) یک مجموعه‌ی ۴ عضوی به ترتیب دارای چند زیر مجموعه‌ی بدون عضو، تک عضوی، دو عضوی، سه عضوی، چهار عضوی دارد؟

ب)  ۱ و ۴ و ۶ و ۴ و ۱

الف) ۰ و ۳ و ۶ و ۴ و ۰

د) ۰ و ۴ و ۶ و ۵ و ۰

ج) ۱ و ۴ و ۴ و ۶ و ۱

۲) کدام گزینه درست است؟ (E مجموعه‌ی اعداد زوج طبیعی) (O مجموعه اعداد فرد طبیعی است.)

ب)  $(N \cap W) \cap Z = Z$ الف)  $W - N = \{ \}$ د)  $E - O = \emptyset$ ج)   $(E \cap Q) \cap N = E$ 

۳) اگر B و A غیر تهی و  $A \subset B$  باشد، حاصل مجموعه‌ی  $(A - B) \cap (A - C)$  چیست؟

د)   $\emptyset$ 

ج) B

الف) C      ب) A

۴) حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$\sqrt{(1-\sqrt{3})^2} - \sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} = ?$$

$$|1-\sqrt{3}| - |\sqrt{3}-2| = -1 + \sqrt{3} + \sqrt{3} - 2 = 2\sqrt{3} - 3$$

د) -۱

الف)  $1 + 2\sqrt{3}$ ج)   $-3 + 2\sqrt{3}$ 

(نمره)

سوالات جای خالی)

۵-  $\sqrt{6}$  عضو مجموعه‌ی اعداد حقیقی و رئلی می باشد.

۶- هیچ عددی وجود ندارد که هم عضو مجموعه‌ی اعداد گویا باشد و هم عضو مجموعه‌ی اعداد رئلی.

۷- اگر در مخرج یک کسر فقط عامل ۲ وجود داشته باشد، عدد اعشاری مربوط به آن کسر را مختوم می نامند.

کوتی



(نمره)

(سوالات صحیح و غلط) (✓ و ×)

۸-  $1 + \sqrt{5}$  عددی بین ۲ و ۳ است. **×**

۹-  $a$  عددی منفی است بنابراین  $||a| - 2|a|| = -a$  می باشد. **✓**

۱۰- اگر  $A = \left\{ \frac{-2^2}{18}, 0, 5, 2^7 - 126, \frac{2^3 - 2^2}{2^3} \right\}$  باشد،  $n(A) = 4$  است. **×** **۱ عنصر دارد**

۱۱- احتمال زوج بودن یک عدد اول زیر ۱۰۰ برابر  $\frac{1}{100}$  است. **✓**

**سوالات تشریحی:**

۱۲- اگر  $A = \{x | x \in \mathbb{N}, x^2 \leq 10\}$ ،  $B = \{x | x \in \mathbb{N}, \sqrt{x} \leq 2\}$ ،  $C = \{x | x \in \mathbb{N}, \frac{6}{x} \in \mathbb{N}\}$

باشد، حاصل عبارات زیر را حساب کنید.  **$A = \{1, 2, 3\}$   $B = \{1, 2, 3, 4\}$   $C = \{1, 2, 3, 6\}$**  (نمره)

الف)  $A - B = \emptyset$

ب)  $(A \cup B) \cap C = \{1, 2, 3\}$

۱۳- در میان چهار ضلعی های متوازی الاضلاعی، به دلخواه یکی را انتخاب می کنیم. احتمال این که قطرهای این

چهار ضلعی هم اندازه نباشند چقدر است؟ (۰/۵ نمره)

**$S = \{\text{مستطیل، لوزی، مربع، متوازی الاضلاع}\} \rightarrow n(S) = 4$**

**$A = \{\text{لوزی، متوازی الاضلاع}\} \rightarrow n(A) = 2$**

**$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$**

۱۴- احتمال دختر بودن تمامی فرزندان یک خانواده‌ی ۶ نفری چقدر است؟ **دارای ۴ بچه هستند** (۰/۵ نمره)

**$n(S) = 2^6 = 64$**

**$n(A) = 1$**

**$\rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{64}$**

**$\frac{1}{2^6} = \frac{1}{2^2 \cdot 2^4} = \frac{1}{4 \cdot 16} = \frac{1}{64}$**

(نمره)

۱۵- دو عدد گویای  $\frac{2}{3}$  و  $\frac{5}{9}$  را در نظر بگیرید و به سوالات زیر پاسخ دهید.

**$\frac{\frac{2}{3} + \frac{5}{9}}{2} = \frac{11}{18}$**

الف) به روش میانگین گیری یک عدد گویا بین آنها بنویسید.

ب) به روش هم مخرج کردن آنها (ک م م مخرجها) سه کسر بین آنها را بنویسید.

**$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12} > \frac{5}{9} = \frac{10}{18} > \frac{11}{18} > \frac{12}{18} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12}$**





(نمره)

۱۶ اعداد اصم و گویا را مشخص کنید.

$$\text{الف) } \sqrt{\frac{8}{18}} = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3} \quad \checkmark \text{ گویا}$$

$$\text{ب) } 3/14 \quad \checkmark \text{ گویا}$$

$$\text{ج) } 13/8945189451... \quad \checkmark \text{ لویا}$$

$$\text{د) } 1/754358923... \quad \text{اصم}$$

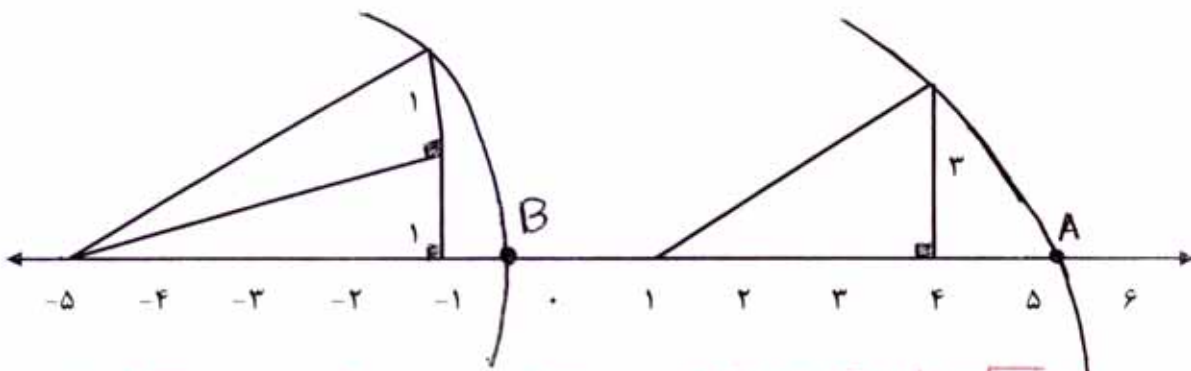
$$17- \text{کوچکترین مقدار طبیعی } a \text{ را طوری پیدا کنید که کسر } \frac{a}{420} \text{ مولد: } \frac{a}{42} = \frac{a}{2^2 \times 3 \times 5 \times 7}$$

(۱/۵ نمره)

الف) یک عدد اعشاری مختوم یا تحقیقی شود.  $a = 2 \times 7 = 14$ ب) یک عدد اعشاری متناوب ساده شود.  $a = 2 \times 5 = 10$ ج) یک عدد اعشاری متناوب مرکب شود.  $a = 1$ 

(نمره)

۱۸- فاصله AB چقدر است؟



$$A = 1 + \sqrt{18} \quad B = -5 + \sqrt{18} \quad AB = A - B = (1 + \sqrt{18}) - (-5 + \sqrt{18}) = 6$$

(۱/۵ نمره)

۱۹- عبارت الف را به صورت نماد علمی و عبارت ب را به صورت اعشاری بنویسید.

$$\text{الف) } 0.000093 \times 86 \dots \times 10^{-2} = 9,3 \times 10^{-5} \times 8,6 \times 10^{-4} \times 10^{-2} = 78,12 \times 10^{-11} = 7,812 \times 10^{-10}$$

$$\text{ب) } 0.00001007 \times 10^{-5} = 1,007 \times 10^{-9}$$

۲۰- یک مجموعه ی  $2k - 1$  عضو از یک مجموعه ی  $2k + 3$  عضو  $480$  زیر مجموعه کمتر دارد.  $k$  چیست؟

(۱ نمره)

$$2^{2k+3} - 2^{2k-1} = 480$$

$$2^{2k-1} (2^4 - 1) = 480$$

$$2^{2k-1} = \frac{480}{15} = 32 = 2^5 \rightarrow 2k-1 = 5 \rightarrow k = 3$$



(۳ نمره)

۲۱- حاصل را به صورت تواندار بنویسید.

$$\text{الف) } \left(\frac{2}{3}\right)^y \times 1/5^4 \times \left(\frac{4}{6}\right)^r \times \left(\frac{4}{9}\right)^5 \times \left(\frac{8}{27}\right)^z = \left(\frac{2}{3}\right)^y \times \left(\frac{2}{3}\right)^{-4} \times \left(\frac{2}{3}\right)^r \times \left(\frac{2}{3}\right)^{-4} \times \left(\frac{2}{3}\right)^{4z} = \left(\frac{2}{3}\right)^{y-4+r-4+4z}$$

$$\text{ب) } \frac{2/25^{-y} \times 2/5^0}{2/4^{-r} \times 2/125^{-1}} = \frac{(2^{-2})^{-y} \times (5^{-1})^0}{(5^{-2})^{-r} \times (2^{-3})^{-1}} = \frac{2^{14} \times 5^{-0}}{5^r \times 2^3} = \frac{2^{11}}{5^{11}} = \left(\frac{2}{5}\right)^{11}$$

$$\text{ج) } 2^{5100} \times 5^{3400} = (2^3)^{1700} \times (5^2)^{1700} = 8^{1700} \times 25^{1700} = 200^{1700}$$

$$22- \text{ اگر } 2^{-x} = 3 \text{ , } 3^{-y} = 8 \text{ , حاصل عبارت } \sqrt{5^{xy} - \left(\frac{1}{4}\right)^x - \left(\frac{1}{9}\right)^y - \left(\frac{1}{2}\right)^x} \text{ چیست؟}$$

(نمره)

$$2^{-x} = 3 \xrightarrow{\text{بهر توان 3}} 2^{xy} = 3^3 = 27 \rightarrow xy = 3$$

$$\sqrt{5^{xy} - (2^{-x})^3 - (3^{-y})^3 - 2^{-x}} = \sqrt{5^3 - 3^3 - 8^3 - 3} = 7$$

(نمره)

۲۳- حاصل را به دست آورید.

$$\text{الف) } 3\sqrt{32} - 5\sqrt[3]{16} - 7\sqrt{8} + \sqrt[3]{128} =$$

$$3(4\sqrt{2}) - 5(2\sqrt[3]{2}) - 7(2\sqrt{2}) + 4\sqrt[3]{2} = 12\sqrt{2} - 10\sqrt[3]{2} - 14\sqrt{2} + 4\sqrt[3]{2} = -2\sqrt{2} - 6\sqrt[3]{2}$$

$$\text{ب) } (2\sqrt{5} - 3\sqrt{2})(3\sqrt{2} + 2\sqrt{5}) =$$

$$6\sqrt{10} + 4(5) - 9(2) - 6\sqrt{10} = 2$$

○     △     △     ○



$$ج) \sqrt{\left(-\frac{1}{8}\right)^{-2} - (-1/1^2)} = \sqrt{(-1^2)^2 - (-1 \cdot 1^2)} = \sqrt{-4 + 1} = \sqrt{34} = 4$$

$$د) (1+2^{-1})(1+3^{-1})(1+4^{-1}) \dots (1+100^{-1}) =$$

$$(1+\frac{1}{2})(1+\frac{1}{3})(1+\frac{1}{4}) \dots (1+\frac{1}{100}) = \frac{2}{2} \times \frac{3}{3} \times \frac{4}{4} \times \dots \times \frac{100}{100} = \frac{100}{100} = 1$$

$$ه) \sqrt{\left(-\frac{1}{3} - 1/16 \times \frac{3}{4}\right)^{-2} + (-1/5)^{-2}} =$$

$$و) \frac{1}{3} = \frac{3-0}{9} = \frac{1}{3}$$

$$1/16 = \frac{114-11}{90} = \frac{1.2}{90} = \frac{1}{75}$$

$$\sqrt{\left(-\frac{1}{3} - \frac{1}{75} \times \frac{3}{4}\right)^{-2} + (-1)^2} = \sqrt{\left(-\frac{1}{3} - \frac{1}{25}\right)^{-2} + 4} = \sqrt{\left(-\frac{1}{4}\right)^{-2} + 4}$$

$$= \sqrt{(-4)^2 + 4} = \sqrt{16 + 4} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$و) \frac{\sqrt[3]{250} \times \sqrt{63}}{\sqrt{28} \times \sqrt[3]{54}} = \sqrt[3]{\frac{250}{54}} \times \sqrt{\frac{63}{28}} = \sqrt[3]{\frac{125}{27}} \times \sqrt{\frac{9}{4}} =$$

$$\frac{5}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$$

« موفق و موید باشید »