

اعداد صحیح و گویا

- ❖ یادآوری اعداد صحیح
- ❖ معرفی اعداد گویا
- ❖ جمع و تفریق اعداد گویا
- ❖ ضرب و تقسیم اعداد گویا
- ❖ اعداد اعشاری
- ❖ کسره‌های تلسکوپی-مسلولی و مصری
- ❖ نکات تکمیلی ویژه تیزهوشان
- ❖ سؤالات تألیفی
- ❖ تستهای ورودی مدارس تیزهوشان و خاص



یادآوری بهترین نکات اعداد صحیح:

نکته ۱: مجموعه اعداد صحیح را با \mathbb{Z} نمایش می دهیم: $\mathbb{Z} = \{ \dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots \}$

نکته ۲: اعداد صحیح نامنفی عبارتند از: $0, 1, 2, 3, \dots$

نکته ۳: اعداد صحیح نامثبت عبارتند از: $0, -1, -2, -3, \dots$

نکته ۴: قرینه ی عدد منفی خودش می باشد

نکته ۵: حاصله ی هر عدد صحیح با قرینه اش دو برابر آن عدد صحیح می باشد

نکته ۶: هرگاه تعداد قرینه ردن ها زوج باشد، عدد صحیح اولیه تفسیری ندهد اما اگر تعداد قرینه کردن ها فرد باشد، عدد صحیح اولیه قرینه می شود.

نکته ۷: قرینه ی عدد صحیح مانند a نسبت به عدد صحیح b همانند عبارت است از تفاضل عدد a از دو برابر عدد b یعنی $2b - a$

نکته ۸: حاصل جمع هر عدد با صفر برابر با خود آن عدد است

نکته ۹: حاصل جمع هر عدد صحیح با قرینه اش برابر با صفر است

نکته ۱۰: در جمع اعداد صحیح اگر دو عدد هم علامت باشند، دو عدد را با هم جمع کرده و پس علامت مشترک این دو عدد را پشت حاصل جمع قرار می دهیم.

نکته ۱۱: در جمع اعداد صحیح اگر دو عدد غیر هم علامت باشند، عدد بزرگتر را منهای عدد کوچکتر کرده و علامت عدد بزرگتر را پشت حاصل جمع قرار می دهیم.

نکته ۱۲: در مسأله هایی که مجموع و اختلاف دو عدد را داریم طبق دستور زیری توان هر یک از اعداد را حاصله کنیم:

$$\frac{\text{اختلاف دو عدد} - \text{مجموع دو عدد}}{2} = \text{عدد کوچکتر}$$

$$\frac{\text{اختلاف دو عدد} + \text{مجموع دو عدد}}{2} = \text{عدد بزرگتر}$$

مدرس: عاصف محبتی
ریاضی هشتم



عددهای صحیح و گویا

X	+	-	÷	+	-
+	+	-	+	+	-
-	-	+	-	-	+

نکته ۱۳: حاصل ضرب

نکته ۱۴: اگر عددی منفی را فرد مرتبه در خودش ضرب کنیم حاصل عددی منفی می شود
نکته ۱۵: اگر عددی منفی را زوج مرتبه در خودش ضرب کنیم حاصل عددی مثبت می شود

نکته ۱۶: ترتیب عملیات ریاضی در محاسبات

- ۱- پرانتز
- ۲- توان و رادیکال
- ۳- ضرب و تقسیم (اولویت از چپ به راست)
- ۴- جمع و تفریق

نکته ۱۷: در یک دنباله حسابی فرمولهای زیر را داریم:

$$S_n = \frac{n}{2} (a_1 + a_n)$$

$$+ 1 \frac{\text{عدد کوچکترین} - \text{بزرگترین عدد}}{\text{فاصله}} = \text{تعداد}$$

معرفی اعداد گویا:

نکته ۱۸: مجموعه اعداد گویا را به صورت زیر تعریف می کنیم: $a = \{ \frac{a}{b} | a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \}$

نقطه‌ای نمایش یک عدد گویا روی محور:

نکته ۱۹: برای نشان دادن مکان یک عدد گویا روی محور باید به منحنج آنجا برای تقسیم بندی واحدها دقت کرد. منحنج اعداد گویا نشان دهنده آن است که هر واحد به چند قسمت تقسیم می شود و هر یک از اعداد گویا نشان می دهد چند قسمت باید در جهت مثبت یا منفی از صفر دور شود

تساوی کسرها:

نکته ۲۰: هرگاه صورت و منحنج عدد گویا را در یک عدد ضرب کنیم اعداد گویای مساوی با آن بدست می آید



- نکته ۲۱: هر عدد گویا را می توان به شکل های بسیار زیادی نمایش داد
- نکته ۲۲: اعداد گویایی که صورت و مخرج برابر دارند برابر یک می باشند
- نکته ۲۳: اعداد گویایی که صورت آن مضرب است برابر مضری باشند
- نکته ۲۴: اعداد گویایی که مخرج یک دارند را می توان به صورت عدد صحیح نمایش داد
- نکته ۲۵: هر عدد طبیعی و عدد صحیح را می توان با دادن مخرج یک به آنجا به صورت یک عدد گویا نوشت
- نکته ۲۶: با توجه به دو نکته فوق می توان گفت هر عدد صحیح و طبیعی یک عدد گویا است

علامت یک عدد گویا و عبارت کسری :

- نکته ۲۷: با ضرب علامت صورت در علامت مخرج و در علامت کسری توان یک علامت بدست آورد که متعلق به کل کسرات است
- نکته ۲۸: اگر تعداد منفی ها در یک کسر فرد باشد علامت کسر منفی است و اگر تعداد منفی ها در کسر زوج باشد، علامت کسر مثبت است
- نکته ۲۹: برای ساده کردن کسرها ابتدا کسرها را تعیین علامت نموده و سپس مانند اعداد صحیح، اعداد را ساده می کنیم.

اعداد گویای بین دو عدد گویا:

- نکته ۳۰: بین هر دو عدد گویای هم نام عدد گویای دیگر وجود دارد

تقایسه کسرها:

- نکته ۳۱: کسرهایی مثبت (عدد و کسر مثبت هستند):
- ۱- اگر مخرج دو کسر برابر باشند، کسری بزرگتر است که صورتش بزرگتر باشد

۲- اگر صورت دو کسر برابر باشند، کسری بزرگتر است که مخبر آن کوچکتر باشد
۳- اگر صورتها و مخبرها برابر نباشند، ابتدا با گرفتن مخبر مشترک، مخبرها را بیان کرده و سپس با توجه به قسمت اول مقایسه می کنیم

نکته ۳۲: کسرهای منفی (هر دو کسر منفی هستند)

۱- اگر مخبر دو کسر برابر باشند، کسری بزرگتر است که صورتش کوچکتر باشد
۲- اگر صورت دو کسر برابر باشند، کسری بزرگتر است که مخبرش بزرگتر باشد
۳- اگر صورتها و مخبرها برابر نباشند، ابتدا با گرفتن مخبر مشترک، مخبرها را بیان کرده و سپس با توجه به قسمت اول مقایسه می کنیم

نکته ۳۳: اگر یک کسر مثبت و دیگری منفی باشد، همواره اعداد مثبت بزرگتر از اعداد منفی هستند.

نکته ۳۴: اعداد گویای مثبت از همفر بزرگتر و اعداد گویای منفی از همفر کوچکترند.

جمع و تفریق عدد های گویا:

نکته ۳۵: همی قوانین ذکر شده در مورد جمع و تفریق مناسط حرکت های روی محور اعداد - صحیح برای اعداد گویا نیز بهر حال است.

محاسبه جمع و تفریق اعداد گویا:

نکته ۳۶: جمع و تفریق اعداد گویا مانند جمع و تفریق کسرهای باشد که در سالهای گذشته با آنها آشنا شدید.

نکته ۳۷: همواره مخبر یک کسر گویا حاصل جمع و تفریق را بصورت مثبت می نویسیم و علامت



نکته ۳۸: به طور معمول اعداد مخلوط را به کسر متقارنی تبدیل می‌کنیم.

نکته ۳۹: هر عدد مخلوط را می‌توان به صورت جمع دو عدد گویا (یک عدد صحیح و یک عدد کسری) نوشت:

$$+a\frac{b}{c} = +a + \frac{b}{c} \qquad -a\frac{b}{c} = -a - \frac{b}{c}$$

ضرب اعداد گویا:

نکته ۴۰: در ضرب اعداد گویا مانند ضرب کسرها، صورت را در صورت و مخارج را در مخارج ضرب می‌کنیم (البته قبل از ضرب کردن اگر قابل ساده شدن باشند ساده می‌کنیم) و پس مانند ضرب اعداد صحیح علامت‌ها را در هم ضرب می‌کنیم.

نکته ۴۱: حاصل ضرب هر عدد گویا در معکوس آن معکوس آن می‌باشد.

معکوس اعداد گویا:

نکته ۴۲: هرگاه جای صورت و مخارج یک عدد گویا را با هم عوض کنیم، معکوس آن بدون تغییر علامت بوجود می‌آید.

نکته ۴۳: معکوس یک عدد صحیح مثبت همان عددی است که معکوس ندارد.

نکته ۴۴: معکوس دو عدد اولی که خودشان می‌باشند.

نکته ۴۵: حاصل ضرب هر عدد گویا در معکوسش برابر یک است.

نکته ۴۶: حاصل ضرب هر عدد گویا در معکوسش برابر منفی یک است.



تقسیم اعداد گویا:

نکته ۴۷: برای تقسیم اعداد گویا (مانند تقسیم کسرها) اولین عددا را در معکوس دومین عدد ضرب می‌کنیم، علامت هائیکه در هم ضرب می‌شوند

نکته ۴۸: حاصل تقسیم یک بر هر عدد گویا معکوس آن عدد می‌شود

$$\frac{1}{\frac{a}{b}} = \frac{b}{a}$$

انواع اعداد گویا:

نکته ۴۹: کسرهایی گویا به دو دسته تقسیم می‌شوند:

۱- کسرهایی ساده شدنی (تکامل پذیر) ۲- کسرهایی ساده نشدنی (تکامل ناپذیر)

نکته ۵۰: در کسرهایی ساده نشدنی اگر صورت را بر مخرج کسر تقسیم کنیم یک عدد اعشاری بدست می‌آید که ۳ حالت دارد:

۱- اعداد اعشاری منتهی (مختتم): اعدادی که تعداد ارقام اعشاری آنها منتهی است

و کسر مولد این عدد در محاسبه یکی از عوامل ۲ یا ۵ یا هر دو را شامل هستند

۲- اعداد اعشاری متناوب ساده: تعداد ارقام اعشاری این اعداد نامتناهی و دارای

دوره گردش می‌باشند. در تجزیه مخرج کسر مولد این اعداد عامل ۲ یا ۵ یافت نمی‌شود

۳- اعداد اعشاری متناوب مرکب: کسر مولد این اعداد در محاسبه علاوه بر عامل ۲ یا ۵

عوامل دیگر نیز دارند. جزء اعشاری آنها دو قسمت است: بدون گردش و با گردش

نکته ۵۱: اعداد اعشاری غیر متناوب و نامتناهی را اعداد کسری گوئیم که با Q نامش

دارد می‌شود.

مدرس: عاصف محبی
ریاضی هشتم



اعدادهای صحیح دلویا

روس یافتن چند عدد دلویا بین دو عدد دیگر:
نکته ۵۱: ۱- استخراج مشترک گرفتن و بزرگ کردن صورت و استخراج
۲- روس میانگین

کسرهای نسبی:
نکته ۵۲: اگر استخراج یک کسر از حاصلضرب دو عدد تشکیل شود و قاضی دو عدد در صورت باشد می شود آن کسرها را به صورت قاضی دو کسر به صورت زیر نوشت:

$$\frac{b-a}{a \times b} = \frac{1}{a} - \frac{1}{b}$$

کسرهای مصری:
نکته ۵۳: گروه بتوان یک کسر را به صورت مجموع چند کسر نوشت بطوری که صورت همگی آنها باشد و مخزنان مختلف باشد می گوئیم آن کسر را به صورت مجموع کسرهای مصری نوشته ایم

کسر مسلسل:
نکته ۵۴: کسر مسلسل سری است که گروه داشته باشیم a, b, c, d, \dots, e داریم:

$$a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d + \frac{1}{\dots}}}}$$

نکات تکمیلی فصل
نکته ۵۵: مجموع هر عدد مثبت با معکوسش همواره بزرگتر یا مساوی ۲ و مجموع هر عدد منفی



با کلاس همواره کمتر از -2 است. یعنی:

$$\text{if } a > 0 \Rightarrow a + \frac{1}{a} > 2, \quad \text{if } a < 0 \Rightarrow a + \frac{1}{a} < -2$$

نکته ۵۷: هرگاه صورت دو کسر با هم و مخرج همان دو کسر را با یکدیگر جمع کنیم، کسر بزرگتر است.

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}$$

بین دو کسر اولی است

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{a+c+e}{b+d+f}$$

نکته ۵۸: در کسرهای مساوی داریم:

* بدست آوردن کسر مولد اعشاری اعداد منادب:

نکته ۵۹: برای بدست آوردن کسر مولد اعشاری اعداد منادب، بعد از ممیز، رقم یا ارقامی غیر برده می دارد و پس ارقام برده می شروع می شوند. در انصورت داریم:

صفت غیر برده می - کل عدد بعد از ممیز = کسر مولد

۰ ۹۰۰ ... ۹۹

رقم هفتم به تعداد ارقام برده می رقم ۹ به تعداد ارقام غیر برده می

$$\frac{1}{x} + \frac{2}{x} + \frac{3}{x} + \dots + \frac{x-1}{x} = \frac{x-1}{2} \quad \text{نکته ۹۰:}$$

نکته ۹۱: هرگاه نفر اول کاری را در a ساعت و نفر دوم همان کار را در b ساعت انجام دهد

کل کار در n ساعت انجام می شود که n از رابطه های زیر بدست می آید:

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{n}$$

نکته ۹۲: اگر سید اول منبع را در a ساعت بزنند و سید دوم منبع را در a ساعت خالی کند، کل منبع در n ساعت پر می شود که n از رابطه های زیر بدست می آید:

$$\frac{1}{n} = \frac{1}{a} - \frac{1}{b} \quad یا \quad n = \frac{a \times b}{b - a}$$

نکته ۹۳: برای چند نفر که اولی در a ساعت، دومی در b ساعت، سومی در c ساعت و ... کاری را انجام می دهند، کل کار در n ساعت انجام می شود که از رابطه های زیر بدست می آید:

$$\frac{1}{n} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \dots$$

نکته ۹۴: اگر در سن آنها، عمل عکس دگر آن انجام شود، کسر مربوطه در رابطه های زیر برده با علامت منفی نمایش داده می شود.

نکته ۹۵: هرگاه مجموع یک عدد گویای مثبت را k برابر کنیم در حالی که صورت ثابت باشد

$$\frac{+a}{b} > \frac{+a}{bk}$$

کسی که مجموع آن بزرگتر شده کوچکتری شود

نکته ۹۶: هرگاه مجموع یک عدد گویای منفی را k برابر کنیم در حالی که صورت ثابت باشد

$$-\frac{a}{b} < -\frac{a}{bk}$$

کسی که مجموع آن بزرگتر شده، کوچکتری شود

نکته ۹۷: اگر A لیترا اسید a در هر روز با B لیترا اسید b در هر روز C لیترا اسید c در هر روز ... مخلوط کنیم در آن صورت اسید حاصل از رابطه های زیر بدست می آید:

$$\text{در هر اسید} = \frac{A \times a + B \times b + C \times c + \dots}{A + B + C + \dots}$$

(تالیفی)

۱- حاصل هر یک از عبارتهای زیر را بدست آورید.

۱) $(-5) + (-8) + 3$

۲) $14 + (-3) - (-3)$

۳) $-174 + (-6) - (+46)$

۴) $-171 + 226 - (+140) - (-20)$

۵) $86 - [(200 - 260) + (100 - (-50))]$

۶) $-100 + [(-200) + (-50) - (-80)]$

۷) $(-1 - 2 - 3 - 4) - (5 + 6) + (-7 - 8)$

۸) $-(-(-10 + 11)) - 10$

۹) $[(51 - 200) - (180 + 5)] - [(48 - 30) + (-81)]$

۱۰) $-14 + (-14) - (-28)$

۱۱) $(-4 \times 2 \div 8 + 1) \times (-9 \div 2 \div 3 \div 4 + 1)$

۱۲) $(9 \div 3 \times 2 + 1) \times (-2 \times 2 \times 3 \div 6 + 1)$

۱۳) $-((-7(7-10) - (-5+14)) - (5-16))$

۱۴) $9 - 4(5 + 3(15 - \sqrt{49} \times \sqrt{\frac{-24}{9}} + 3))$

۱۵) $-2 + 2 \div 2 \times 3 - 1^2 + 4$

۱۶) $-2^2 + 4 \times (-1)^3 \div (-4) - 1 \times (-2)^2 + \sqrt{81}$

۱۷) $3 - 3 \times 8 \div 4 + 2^2 \times 3 - (-1)^3$

۱۸) $(-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + \dots + (-1)$

۱۳۹۵



$$19) 4 - 7 + 9 - 8 + 14 - 9 + \dots + 1394 - 1397$$

$$20) (5 \times 2 + 4) + (5 \times 3 + 4) + (5 \times 4 + 4) + \dots + (5 \times 19 + 4)$$

$$21) 5^7 + 5^8 + 5^9 + \dots + 5^{1982}$$

$$22) (-4) + (-1) + 2 + 5 + \dots + 299$$

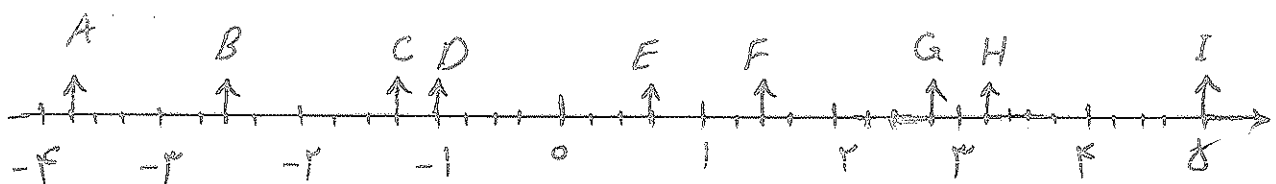
۲- روی محور اعداد گویا نقطه‌های خواسته شده را مشخص کنید. (تالیفی)

$$\text{الف) } A = -\frac{1}{3} \quad B = +\frac{5}{3} \quad C = -2\frac{2}{3} \quad D = +3\frac{1}{3} \quad E = +2\frac{11}{3}$$

$$\text{ب) } A = -\frac{7}{4} \quad B = +1\frac{3}{4} \quad C = +\frac{15}{4} \quad D = -3\frac{1}{4} \quad E = +5\frac{2}{4}$$

۳- نقطه‌هایی که روی محور مشخص شده‌اند، چه عددهایی را نمایش می‌دهند؟ از این

اعداد کدام یک صحیح و کدام یک غیر صحیح هستند؟ (تالیفی)



(تالیفی)

۴- کدام از اعداد زیر گویا هستند؟

$$\sqrt{43}, -\frac{5^3}{4}, 2\frac{1}{7}, \sqrt{3}, \sqrt{16}, -2, 34, -\sqrt{16}, \frac{2}{3}, \sqrt{\frac{16}{3}}, \sqrt{3^2}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{8}}, \frac{\sqrt{36}}{\sqrt{49}}, \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{27}}, \frac{\sqrt{3}}{3}, -\sqrt{\sqrt{16}}, \sqrt{\sqrt{36}}, \sqrt{\frac{32}{2}}, \sqrt{80}, \sqrt{80+1}$$

$$\sqrt{\frac{25}{8}}, -\sqrt{\frac{16}{9}}, -16\frac{2}{5}, +\sqrt{34}, -34, 0, \frac{-(15, 20)}{\sqrt{25-9}}, + [8, 12]$$

(تالیفی)

۵- معکوس و قرینه هر یک از اعداد زیر را بنویسید.

$$A = -5\frac{-4}{8}$$

قرینه:

معکوس:

$$B = -\frac{-16}{-23}$$

قرینه:

معکوس:

$$C = +3\frac{-9}{14}$$

قرینه:

معکوس:

(تالیفی)

۶- هر یک از اعداد زیر را بنویسید که نام دو عدد صحیح نسبی قرار دارند؟

$$A) -\frac{2^3}{8}$$

$$B) +6\frac{9}{8}$$

$$C) -\frac{17}{4}$$

$$D) +\frac{48}{63}$$

۷- در هر قسم مشخص کنید چه اعداد صحیحی بین جفت اعداد گویای داده شده

مدرس: عاصف محبی
ریاضی هشتم



اعداد گویا

(تألیفی)

وجود دارد؟

$$1) -5\frac{2}{3}, -8\frac{3}{4}$$

$$2) +\frac{16}{5}, +\frac{27}{4}$$

$$3) -\frac{91}{15}, -\frac{39}{8}$$

$$4) +4\frac{27}{7}, -7\frac{4}{27}$$

۸- اعداد گویای معادل را از کوچک به بزرگ مرتب کنید (تألیفی)

$$1\frac{3}{4}, \frac{7}{8}, \frac{12}{3}, 2\frac{3}{2}$$

(تألیفی)

۹- حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید.

$$1) -3\frac{1}{2} - (-4\frac{1}{2})$$

$$2) \frac{4}{7} - \frac{3}{7}$$

$$3) 1 - \frac{3}{7} + \frac{2}{7}$$

$$4) -4 - \frac{7}{4}$$

$$5) -\frac{4}{25} - \frac{3}{15}$$

$$6) 1 - \frac{4}{15} - \frac{5}{12}$$

۷) $-\frac{4}{8} - \frac{2}{6} + (-\frac{1}{12})$

۸) $\frac{4}{7} \times (-\frac{3}{8})$

۹) $1,3 - 1,2$

۱۰) $\frac{2}{3} \times (\frac{3}{8} - \frac{5}{6})$

۱۱) $-\frac{12}{18} \times (-\frac{25}{16})$

۱۲) $(-\frac{4}{9}) \div (-\frac{1}{18})$

۱۳) $-\frac{4}{2} \div 1\frac{1}{2}$

۱۴) $\frac{2}{8} \div \frac{5}{9}$

۱۵) $-1\frac{2}{3} - 1\frac{1}{4} \times \frac{-8}{5}$

۱۶) $(-\frac{3}{8} + \frac{1}{9} - \frac{1}{9}) \div \frac{-8}{5}$

۱۷) $-2 \times \frac{1}{4 - \frac{1}{4 - \frac{1}{8}}}$

۱۸) $1 - \frac{1 - 1\frac{1}{2}}{-1 + 1\frac{1}{2}}$

(الف)

۱- حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید.

۱) $(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{10}) + (\frac{1}{9} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{3})$

۲) $(-2\frac{1}{3} \div \frac{45}{12}) - (1\frac{2}{8} \times (-\frac{3}{7}))$

$$۳) \left(\frac{1}{۴} + \frac{1}{۵} + \frac{1}{۶} + \dots + \frac{1}{۳۰} \right) + \left(\frac{۴}{۵} + \frac{۵}{۶} + \dots + \frac{۲۹}{۳۰} \right)$$

$$۴) \left(-\frac{۵}{۱۲} - \left(-\frac{1}{۲} \right) \right) \div \left(-\frac{۲}{۳} \right)$$

$$۵) \frac{-۲\frac{1}{۵} \div ۴}{-1 - \frac{۲}{۳}}$$

$$۶) \frac{۲\frac{۳}{۸} - \frac{1}{۳} \times ۳\frac{۵}{۲}}{\left(1\frac{۵}{۹} + \frac{۲}{۳} - ۲\frac{۴}{۴} \right) \div \frac{۲}{۲}}$$

$$۷) -۲۷\frac{۲}{۳} - ۲۵\frac{1}{۸} + ۱۸\frac{1}{۹}$$

$$۸) \left(\frac{۵}{۸} - \frac{1}{۶} \right) \div \left(\frac{1}{۲} - \frac{1}{۱۲} \right)$$

$$۹) \frac{۲}{۳} - \frac{۲}{۳} \left(\frac{1}{۲} - \frac{1}{۲} \left(\frac{1}{۴} - \frac{1}{۳} \right) \right)$$

$$۱۰) \left(۲ - \frac{۲}{۳} \right) \left(۲ - \frac{۲}{۴} \right) \left(۲ - \frac{۲}{۵} \right) \dots \left(۲ - \frac{۲}{۱۰} \right)$$

$$۱۱) \frac{\frac{1}{-\frac{۲}{۳}}}{\frac{-۵}{\frac{۴}{۳}}}$$

$$۱۲) \left(1 - \frac{1}{۲} \right) \left(1 - \frac{1}{۳} \right) \left(1 - \frac{1}{۴} \right) \dots \left(1 - \frac{1}{۱۳۹۵} \right)$$

$$۱۳) \left(1 + \frac{1}{۲}\right)^۲ \left(1 - \frac{1}{۲}\right)^۲ \left(1 + \frac{1}{۳}\right)^۲ \left(1 - \frac{1}{۳}\right)^۲ \dots \left(1 + \frac{1}{۱۰۰}\right)^۲ \left(1 - \frac{1}{۱۰۰}\right)^۲$$

(تألیفی)

۱۱- مقدار x را از تساوی های زیر بدست آورید.

$$۱) \frac{1}{x} + \frac{۳}{x} + \frac{۵}{x} = ۳$$

$$۲) \frac{1}{x} + \frac{۵}{x} + \frac{۷}{x} + \frac{۱۳}{x} = \frac{۴}{۲}$$

$$۳) \frac{1}{x} + \frac{۷}{x} + \frac{۱۳}{x} + \dots + \frac{۵۵}{x} = ۵$$

$$۴) \frac{x}{۸} + \frac{x}{۲۴} = \frac{1}{۶}$$

$$۵) \frac{۳}{۲x} + \frac{۴}{۳x} + \frac{۵}{۴x} = ۳x$$

(تألیفی)

۱۲- عبارات زیر بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارند؟

$$۱) ۳ - ۲\frac{1}{۳}$$

$$۲) (۱۲ - ۳\frac{1}{۵}) - ۴$$

$$۳) \frac{-۲۰}{۳۵} + \frac{-۲}{۷} - \frac{۱۰}{۵}$$

$$۴) \left(\frac{۴}{۸} - \frac{۲}{۶} \right) \div \left(\frac{۱}{\frac{۲۲}{۵} + \frac{۳۳}{۵}} \right)$$

$$۵) \frac{\frac{۱۵}{۳۲} \times \frac{۱۳}{۴}}{-\frac{۳}{۸} \times \frac{-۵}{۱۶}} \div ۵۲$$

(تألیفی)

۱۳ - مقدار x را در مساوی های زیر بدست آورید.

$$۱) \frac{\frac{\frac{۲۰}{(-۱)}}{۳۲}}{\frac{\frac{۱۳}{۴}}{۲}} = \frac{\frac{\frac{۲}{۴}}{\frac{۱۱}{۵}}}{۲۷}$$

$$۲) \frac{\frac{\frac{۴۲}{۳}}{\frac{۱}{۶}}}{۲} = \frac{\frac{۲ \frac{۱}{۸}}{۲}}{۵}$$

$$۳) \frac{۲x + \frac{x}{۲}}{۲ - \frac{۱}{۲}} = \frac{۱}{۳}$$

۱۴- حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید.

(الف)

۱) $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{49 \times 50}$

۲) $\frac{4}{1 \times 5} + \frac{4}{5 \times 9} + \frac{4}{9 \times 13} + \dots + \frac{4}{41 \times 45}$

۳) $\frac{6}{2 \times 8} + \frac{6}{8 \times 14} + \frac{6}{14 \times 20} + \dots + \frac{6}{42 \times 48}$

۴) $\frac{1}{10 \times 11} + \frac{1}{11 \times 12} + \frac{1}{12 \times 13} + \dots + \frac{1}{39 \times 40}$

۵) $\frac{1}{2 \times 4} + \frac{1}{4 \times 6} + \frac{1}{6 \times 8} + \dots + \frac{1}{48 \times 50}$

۶) $\frac{4}{2 \times 7} + \frac{4}{7 \times 12} + \frac{4}{12 \times 17} + \dots + \frac{4}{2012 \times 2017}$

۷) $\frac{8}{8 \times 10} + \frac{8}{10 \times 12} + \frac{8}{12 \times 14} + \dots + \frac{8}{2016 \times 2018}$

۸) $\frac{7}{11 \times 18} + \frac{7}{18 \times 19} + \frac{7}{19 \times 23} + \dots + \frac{7}{1398 \times 1399}$

۱۵- حاصل عبارت $\frac{8}{1} + \frac{8}{1+2} + \frac{8}{1+2+3} + \dots + \frac{8}{1+2+3+\dots+1396}$ چند است؟

(الف)

مدرس: عاصف محبی
 ریاضی هشتم

19

عبارت‌های جمع و تفریق

(تالیفی)

۱۶- حاصل عبارت زیر را بدست آورید.

$$1) \frac{3}{1 \times 2} - \frac{5}{2 \times 3} + \frac{7}{3 \times 4} - \frac{9}{4 \times 5} + \dots - \frac{2791}{1398 \times 1399}$$

$$2) \frac{3}{1 \times 2} - \frac{5}{2 \times 3} + \frac{7}{3 \times 4} - \frac{9}{4 \times 5} + \dots + \frac{4033}{2019 \times 2017}$$

(تالیفی)

۱۷- کسرهای زیر را به صورت مجموع کسرهای مصری بنویسید.

$$1) \frac{7}{12}$$

$$2) \frac{11}{20}$$

$$3) \frac{3}{8}$$

$$4) \frac{2}{7}$$



$$۵) \frac{1}{8}$$

$$۶) \frac{1}{12}$$

(تألفی)

۱۸- حاصل عبارتهای زیر را بیابید.

$$۱) \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3}}}$$

$$۲) ۲ + \frac{۳}{۲ + \frac{۳}{۲ + \frac{۳}{۲ + \frac{۳}{۴}}}}$$

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

$$۴) 1 + \frac{1}{۲ + \frac{1}{۳ + \frac{1}{۴ + \frac{1}{۵}}}}$$

$$۵) ۲ + \frac{1}{۳ + \frac{۲}{۴ + \frac{۳}{۵ + \frac{۴}{۶}}}}$$

۱۹- کسرهای زیر را به صورت کسر مسلسل بنویسید.

(الفی)

۱) $\frac{9}{16}$

۲) $\frac{18}{23}$

۳) $\frac{78}{38}$

۴) $\frac{148}{28}$

۵) $\frac{91}{138}$

مدرس: عاصف محبتی
ریاضی هشتم

۲۲

عدد های صحیح و گویا

۲۰- اگر به منخرج کسر $\frac{10}{18}$ عدد ۱،۶ اضافه کنیم، چه عددی باید به صورت آن اضافه کرد تا مقدار کسر تغییر نکند؟
(تألیفی)

۲۱- اگر از صورت کسر ۴ واحد کم کنیم و به منخرج آن ۶ واحد اضافه کنیم، کسر حاصل برابر با کسر اولیه می شود، کسر اولیه را بیابید.
(تألیفی)

۲۲- اگر به منخرج کسر $\frac{4}{3}$ ، ۵ واحد اضافه کنیم به صورت کسر چند واحد اضافه کنیم تا حاصل کسر جدید $\frac{7}{4}$ شود؟
(تألیفی)

۲۳- کسری مساوی $\frac{35}{49}$ باشد که مجموع صورت و منخرج آن ۱۵۶ باشد. (تألیفی)

۲۴- با توجه به معادله A, B, C, D, E, F به سؤال‌های زیر پاسخ دهید. (تألیفی)

$$A = \frac{0}{1} + \frac{0}{2} + \frac{0}{3} + \dots + \frac{0}{1398}$$

$$B = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{1398}$$

$$C = -\frac{1}{5} - \frac{1}{6} - \frac{1}{7} - \dots - \frac{1}{1398}$$

$$D = \frac{4}{3} + \frac{4}{4} + \frac{4}{5} + \dots + \frac{4}{1398}$$

$$E = -\frac{2}{8} - \frac{2}{9} - \frac{2}{10} - \dots - \frac{2}{1398}$$

الف) مقدار A چقدر است؟

ب) مقدار $B+C$ را بدست آورید.

پ) مقدار B و D چه رابطه‌ای با هم دارند؟

ت) حاصل $\frac{4C}{-2E}$ چقدر است؟

ث) حاصل $\frac{4B}{-7D}$ چقدر است؟

$$\frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} \times \frac{\frac{1}{4} - \frac{1}{5}}{\frac{1}{5} - \frac{1}{6}} \times \frac{\frac{1}{6} - \frac{1}{7}}{\frac{1}{7} - \frac{1}{8}} \times \dots \times \frac{\frac{1}{2017} - \frac{1}{2018}}{\frac{1}{2018} - \frac{1}{2019}}$$

۲۵- حاصل عبارت

(تألیفی)

چه عددی است؟

- ۲۶- امید سهیل ۳ کیلومتر با هم فاصله دارند، امید هر دو دقیقه ۸۰ متر به طرف سهیل حرکت می‌کند و سهیل هر ۳ دقیقه ۰.۵ متر به طرف امید می‌رود.
الف - هر یک از آن‌ها چه مسافتی را باید طی کنند تا به یکدیگر برسند؟
ب - چه مدت طول می‌کشد تا دوقدر به هم برسند؟

۲۷- اگر $A = \frac{2}{8} + \frac{3}{6} + \frac{4}{7} + \dots + \frac{12}{18}$ و $B = \frac{-1}{8} + \frac{-1}{6} + \dots + \frac{-1}{18}$ باشد مقدار $A-B$ چه رابطه‌ای با مقدار $B-A$ دارد؟
(جواب عدد)

۲۸- حاصل عبارت معادل کدام است؟
(جواب عدد)

$$\left(4 + \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}} \right) \div \left(-4 + \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}} \right)$$

مدرس: عاصف محبتی
ریاضی هشتم



عددهای صحیح و کویا

مقبن نسبتی درودی تیزخوشان، مسابقات و المپیادهای ریاضی

۱- به ازای چه مقدار عدد صحیح m ، حاصل $\frac{m^2 + 139}{m}$ عددی صحیح است؟ ($m \neq 0$)
(المپیاد ریاضی)

۱۶ (۱) ۱۴ (۲) ۱ (۳) ۱۸ (۴)

۲- بین -۱۴ ، $+۴$ چند عدد صحیح نامبت وجود دارد؟
(المپیاد ریاضی)

۶۱۴ (۱) ۶۱۵ (۲) ۶۱۶ (۳) ۶۱۳ (۴)

۳- بین -۱۰۲ ، $+۳۹$ چند عدد صحیح زوج وجود دارد؟
(درودی تیزخوشان)

۶۷۲ (۱) ۶۷۰ (۲) ۶۷۱ (۳) ۶۷۲ (۴)

۴- اگر x عددی صحیح و $۳ < x + ۲ < ۴$ باشد به جای x کدام دسته از اعداد زیر می‌توانند قرار بگیرند؟
(درودی تیزخوشان)

(۱) ۱، ۰، ۱-، ۲-، ۳-، ۴-
(۲) ۲، ۱، ۰، ۱-، ۲-، ۳-، ۴-، ۵-
(۳) ۰، ۱-، ۲-، ۳-، ۴-، ۵-
(۴) ۲، ۱، ۰، ۱-، ۲-، ۳-، ۴-

۵- عمل $*$ به این صورت تعریف می شود: $\alpha * \beta = \alpha - 2\beta$ بر این اساس حاصل عبارت

$$[(3 * 2) * (-1)] * [(-1) * (3 * 2)] \quad (\text{در روزی سه سوال})$$

$$5 \quad (1) \quad 729 \quad (2) \quad 711 \quad (3) \quad 747 \quad (4)$$

۶- مقدار عبارت زیر کدام است؟ (مسابقات جهانی ریاضی)

$$(1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 2005^2) - (1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + \dots + 2004 \times 2005)$$

$$2005 \quad (1) \quad 2004 \quad (2) \quad 2005 \quad (3) \quad 2006 \quad (4)$$

۷- میانگین دو عدد صحیح $3 +$ و اختلاف آنها $22 +$ است، اختلاف عدد کوچکتر با عدد صحیح 1 چند واحد است؟ (در روزی سه سوال)

$$1 \quad (1) \quad 2 \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$

مدرس: عاصف محبی

ریاضی هشتم



عدد‌های صحیح و گویا

۸- به اعداد -7 و $+3$ و -1 و $+17$ چه عددی اضافه کنیم تا میانگین تغییر نکند؟

(۱) $+15$ (۲) $+3$ (۳) $+12$ (۴) منفی

(درودی تهرخوسان)

۹- کدام کسر از بقیه بزرگتر است؟

(مساجات ریاضی)

$$\frac{1.000.1}{1.000.2} \quad (۴)$$

$$\frac{1.000.1}{1.000.2} \quad (۳)$$

$$\frac{1.00.1}{1.00.2} \quad (۲)$$

$$\frac{1.0.1}{1.0.2} \quad (۱)$$

۱۰- چند کسر صدوی بزرگتر از $\frac{794}{998}$ می توان نوشت که صورت آن‌ها بیشتر از عدد 150 و مخرج

(درودی تهرخوسان)

آن‌ها کمتر از عدد 350 باشد؟

(۴) ۳۴

(۳) ۳۳

(۲) ۳۲

(۱) بی شمار

۱۱- اگر n عدد مثبتی باشد $n + \frac{1}{n}$ همیشه از کدامی از اعداد زیر نمی تواند کوچکتر

(درودی تهرخوسان)

باشد؟

(۴) منفی

(۳) ۱

(۲) ۳

(۱) ۲

۱۲- می‌خواهیم a, b, c, d را با اعداد ۱, ۲, ۳, ۴ بدون تکرار در عبارات
 $a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}}$ جایگزین کنیم. اختلاف بین بزرگترین و کوچکترین اعداد ساخته شده

ساده مقدار است؟ (مسابقات ریاضی)

$$\frac{726}{98} \quad (۴)$$

$$\frac{991}{279} \quad (۳)$$

$$\frac{478}{244} \quad (۲)$$

$$\frac{1002}{98} \quad (۱)$$

$$13- \text{ اگر } N = 2 + \frac{3}{2} + \frac{4}{3} + \dots + \frac{100}{99} \text{ و } M = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{99}{100}$$

باشند، حاصل مقدار $M+N$ به کدام عدد زیر نزدیک‌تر است؟

(۱) ۲۰ (۲) ۱۹۹ (۳) ۱۹۸ (۴) حاصل ندارد (المسائل ریاضی - مسابقات ریاضی - ورودی تیزهوشان)

۱۴- اگر a, b در عدد گویای مثبت باشند، حاصل کدام سه زیر همواره بین ۲ و ۳ قرار می‌گیرد؟

(ورودی تیزهوشان)

$$\frac{7a+2b}{a+b} \quad (۲)$$

$$\frac{a+b}{2a+7b} \quad (۱)$$

۴) مرتبه ۲ و ۳

۳) $\frac{2a+7b}{a+b}$

۱۵- به ازای هر مقدار از عدد های صحیح و مثبت a, b عدد $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ به قدرینه و معکوس شود بزرگی شود یا:

۱) $-(a+b)$ ۲) $-\frac{1}{b} - \frac{1}{a}$ ۳) $a+b$ ۴) $\frac{-ab}{a+b}$

۱۶- کوچکترین عدد گویای n چند باشد که $\frac{3}{n+19}, \frac{5}{n+21}, \frac{7}{n+23}$ کسرها را از هم بزرگتر کند؟

(مسائلی ریاضی)

۱) ۱۰۵ ۲) ۹۵ ۳) ۸۹ ۴) ۶۹

۱۷- حاصل عبارت $\frac{2013 \times 2014 - 2013 \times 1392}{2014 - 1392}$ برابر است با:

(ورودی کنکور)

۱) ۱۳۹۲ ۲) ۲۰۱۴ ۳) ۲۰۱۳ ۴) ۶۲۲

مدرس: عاصف محبی
ریاضی هشتم



عددهای صحیح و گویا

۱۸- عددهای مثبت a, b, c, d در شرطهای $ab=2, bc=3, cd=4$ و $de=8$ صدق می کنند. مقدار $\frac{e}{a}$ کدام است؟
(مسئله های جهانی ریاضی)

۱) $\frac{15}{8}$ ۲) $\frac{5}{6}$ ۳) $\frac{3}{2}$ ۴) $\frac{4}{8}$

۱۹- اگر $\frac{2m-n}{m+n} = \frac{1}{8}$ باشد، مقدار $\frac{m}{n}$ کدام است؟
(تیزهوشان)

۱) $\frac{4}{3}$ ۲) $\frac{3}{4}$ ۳) $\frac{2}{3}$ ۴) $\frac{3}{2}$

۲۰- دنباله‌های اعدادی عبارت $\frac{1}{10} + \frac{2}{100} + \frac{3}{1000} + \frac{4}{10000} + \dots$ کدام رقم وجود ندارد؟
(مسئله های جهانی ریاضی)

۱) ۸ ۲) ۷ ۳) ۵ ۴) ۱

۲۱- مجموع دو عدد گویا $\frac{12}{38}$ است. اگر یکی از این دو عدد $\frac{1}{7}$ باشد، عدد دیگر کدام است؟
(ورودی تیزهوشان)

۱) $\frac{3}{7}$ ۲) $\frac{3}{8}$ ۳) $\frac{4}{8}$ ۴) $\frac{1}{2}$



۲۲- عددی طبیعی را از صورت $\frac{8}{11}$ کم می کنیم. همان عدد را از مجموع آن نیز کم می کنیم. اگر پاسخ کسر برابر $\frac{2}{3}$ شود، عدد کم شده چند است؟
(المپیاد ریاضی)

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۳- اگر جواب معادله $\frac{x+1}{1} + \frac{x+2}{2} + \frac{x+3}{3} + \dots + \frac{x+1391}{1391} = 1392$ باشد کدام گزینه درست است؟
(آزمون ورودی)

۱) $x > 1$ ۲) $x = 2$ ۳) $0 < x < 1$ ۴) $x \leq 0$

۵) $1 < x < 2$

۲۴- حاصل عبارت $(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7}) - \frac{12}{11} + \frac{13}{22} + \frac{14}{33} + \frac{15}{44} + \frac{16}{55} + \frac{17}{66}$ برابر است با:
(آزمون ورودی)

۱) $\frac{4}{11}$ ۲) $\frac{7}{11}$ ۳) $\frac{9}{11}$ ۴) $\frac{10}{11}$



۲۵- اگر داشته باشیم: $A = 1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{2} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{97} - \frac{1}{100}$ و
 $B = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{98} - \frac{1}{100}$ در این صورت حاصل $A - B$ کدام
 گزینه است؟ (گزینه در ردی)

$$\begin{array}{l} (1) -\frac{97}{300} \\ (2) -\frac{95}{294} \\ (3) \frac{97}{300} \\ (4) \frac{95}{294} \end{array}$$

۲۶- در عبارت $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \dots}}}$ پانزده خط کسری دیده می شود و اگرین مضرب آن $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \dots}}}$ است. در این صورت حاصل برابر است با: (مساقت ریاضی)

$$\begin{array}{l} (1) \frac{987}{410} \\ (2) \frac{1597}{987} \\ (3) \frac{2514}{1597} \\ (4) 1\frac{1}{2} \\ (5) 2\frac{1}{2} \end{array}$$

۲۷- حاصل $\frac{1}{1 + \frac{1}{1 - 2^{-1}}} + \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - 2^{-1}}}$ برابر است با: (الهیاد ریاضی)

$$\begin{array}{l} (1) -\frac{2}{3} \\ (2) \frac{2}{3} \\ (3) -1\frac{1}{2} \\ (4) 1\frac{1}{2} \\ (5) \text{منفر} \end{array}$$



۲۸- حاصل عبارت $A = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$ به کدام عدد نزدیک‌تر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{3}{4}$ (۵) (شماره ۱ از جدول درودی)

۲۹- عدد برابر حاصل عبارت $(2 - \frac{2}{3})(2 - \frac{2}{4})(2 - \frac{2}{5}) \dots (2 - \frac{2}{100})$ کدام است؟

- (۱) 2^{100} (۲) 2^{99} (۳) 2^{91} (۴) 2^{97} (۵) (بزرگ‌شماره)

۳۰- حاصل عبارت $\frac{5}{1 \times 4} - \frac{13}{4 \times 9} + \frac{25}{9 \times 14} - \frac{41}{14 \times 21} + \dots - \frac{221}{100 \times 121}$

برابر است با: (السیاد ریاضی)

- (۱) $\frac{1}{121}$ (۲) $\frac{1}{221}$ (۳) $\frac{120}{121}$ (۴) $\frac{1}{120}$ (۵) $\frac{220}{221}$

۳۱- مقدار عبارت $\frac{3}{1} + \frac{3}{1+2} + \frac{3}{1+2+3} + \dots + \frac{3}{1+2+3+\dots+100}$ کدام است؟

(مسئله‌های جهانی IAC)

- (۱) $\frac{95}{101}$ (۲) $\frac{99}{100}$ (۳) $\frac{3}{101}$ (۴) $\frac{3}{100}$ (۵) $\frac{99}{100}$

۳۲- حاصل عبارت زیر برابر با کدام نرینه است؟ (المپیاد بین المللی IMO)

$$\frac{1}{2} + \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{4} + \frac{3}{4}\right) + \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{5} + \frac{3}{5} + \frac{4}{5}\right) + \dots +$$

$$\left(\frac{1}{100} + \frac{2}{100} + \dots + \frac{99}{100}\right)$$

$$\frac{99 \times 101}{2} (۵)$$

$$\frac{99 \times 100}{2} (۴)$$

$$\frac{99 \times 100}{4} (۳)$$

$$\frac{100 \times 101}{2} (۲)$$

$$\frac{100 \times 101}{4} (۱)$$

۳۳- شخص A کاری را در ۶ ساعت، شخص B همان کار را در ۹ ساعت و شخص C همان

کار را در ۸ ساعت انجام می دهد. $\frac{۱۳}{۲۰}$ کار را هر سه با هم، در چند ساعت انجام می دهند؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶ (تیزهوشان)

۳۴- علی کتابی را در ۳۰ روز روزی می کند. علی و برادرش در ۱۲ روز همان کتاب را

روزی می کنند. برادر علی همان کتاب را در چند روز به تنهایی می تواند روزی کند؟

(۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۴۲ (۴) ۱۸ (تیزهوشان)



۳۵- احمد $\frac{2}{3}$ کاری را در ۴ ساعت و علی $\frac{3}{4}$ این کار را در ۹ ساعت و پارسا $\frac{5}{6}$ این کار را در ۴ ساعت انجام می دهد. احمد ۳ ساعت و علی ۲ ساعت کار کردند و دست از کار کشیدند. بقیدی کار را با پارسا به تنهایی در چند ساعت انجام می دهد؟
(مسابقات ریاضی - آزمون درودی)

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۳۶- استخری سه سیراب دارد. اولی به تنهایی در ۱۰ ساعت و دومی به تنهایی در ۱۵ ساعت و سومی به تنهایی در ۱۲ ساعت استخر را پر می کند. سیراب اولی در ۱۰ ساعت و سیراب دوم در ۱۱ صبح باز کردیم و سیراب سوم را از ساعت ۱۱ صبح باز کردیم و در ساعت ۱ بعد از ظهر هر سه سیراب بسته. چه قدر از استخر تا ساعت ۱ بعد از ظهر پر می شود؟
(آزمون درودی)

- (۱) تمام استخر پر می شود.
(۲) $\frac{3}{4}$ استخر پر می شود.
(۳) $\frac{5}{6}$ استخر پر می شود.
(۴) $\frac{4}{5}$ استخر پر می شود.

۳۷- شمع های A و B را با هم روشن می کنیم. شمع A، ۱۱ ساعت و شمع B، ۷ ساعت طول می کشد تا آب شود. بعد از ۳ ساعت هر دو شمع در ای ارتفاعی یکسان هستند. نسبت ارتفاع شمع A به شمع B در ابتدا چه قدر بوده است؟
(المپیاد ریاضی)



(۱) یک

(۲) $\frac{11}{14}$ (۳) $\frac{11}{12}$ (۴) $\frac{12}{11}$ (۵) $\frac{14}{11}$

۳۸- سه دوندۀ A، B و C در دو مسیر حرکت کردند. وقتی A به خط پایان رسید B (به متر عقب تر بود). وقتی B به خط پایان رسید نیز C، ۲ متر عقب تر از B است. انفرس- کنیم تمام دوندها با سرعت ثابت می‌دوند، وقتی A به خط پایان رسید، C چند متر عقب تر بود؟
(المسابقه ریاضی)

(۵) ۲۸

(۴) ۲۸٫۵

(۳) ۲۹

(۲) ۲۹٫۵

(۱) ۳۰

۳۹- باسر $\frac{5}{6}$ شروع می‌کنیم. در هر حرکت می‌توانیم یا به صورت ۶ واحد اضافه کنیم و یا ۱ واحد به خارج، ولی نه هر دو. با حداقل چند حرکت می‌توانیم دوباره به کسری برابر $\frac{5}{6}$ برسیم؟
(مسابقات جهانی IMC)

منتخب تمرینات فصل ۱ ریاضی تکمیلی هشتم

۱- حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید.

الف) $12 - 8 - 4 - 4 + 6$

ب) $2 \times 6 \div 3 \div 2 \times 5$

ج) $4^3 + 3^2 - 2 \times 5^2$

د) $6 \times 2^3 - 2 \times 6^2$

ه) $(7^2 - 5^2)(6 \times 3^2 + 4) \times 2 - 2^5$

و) $(5^3 - 3^5)(3^2 - 2^3)^4 - 5^4$

ز) $(2 - 3^2 \times 5^2 \div 15 - 2^3)(7 + 2)$

ح) $5^2 - (3^2 - 1^3) \times 2^2 \div 4^2$

ب) $(42 - 5^2 \times 2)^2 - 8 \div 2 - 1 \times 3 - 4 \times (1 + 3^2)$

۲- حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید.

الف) $2 + 4 + 6 + \dots + 86$

ب) $4 + 7 + 10 + \dots + 124$

ج) $81 + 111 + \dots + 171 - 31 - 37 - 43$

د) $(-89) - \dots - (-7) - (-6) - (-5)$

ه) $4 - 5 + 6 - 7 + 8 - \dots + 88 - 89 + 90$

و) $2 - 4 + 6 - 8 + 10 - 12 + \dots - 236 - 238 + 240$

ز) $(20-1) + (19-1) + (18-1) + \dots + (-18-1) + (-19-1) + (-20-1)$

۳- حاصل عبارت زیر را بدست آورید:

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 117$$

۴- اگر نقطه‌ی A نمایش $\frac{2}{7}$ و نقطه‌ی B نمایش $\frac{2}{3}$ روی محور اعداد زبر باشد و فاصله‌ی این دو عدد روی محور به پنج قسمت مساوی تقسیم شده باشد، در این صورت نقطه‌ی C نمایش چه عددی است؟



مدرس: عاصف محبتی
ریاضی هشتم



عددهای صحیح و گویا

۵- اگر به خروج کسر $\frac{1}{18}$ عدد ۶ اضافه کنیم، چه عددی باید به صورت کسر اضافه کنیم تا مقدار کسر تغییر نکند؟

۶- مقدار x را در معادله‌های زیر بدست آورید. سپس با جایگذاری مقدار x ، کسرهای سمت راست و چپ هر تساوی را مشخص کنید.

الف) $\frac{46}{2,8} \times 8 = \frac{x}{0,128}$

ب) $-\frac{4}{11} = \frac{x}{x+3}$

ج) $\frac{x}{12} = \frac{x+9}{3}$

۷- در تساوی زیر، مقدار x را پیدا کنید.

$$\frac{1}{x} + \frac{8}{2x} + \frac{7}{4x} + \frac{9}{8x} = \frac{3}{2}$$

۸- بین دو عدد ۹ و ۱۰ سی عدد گویا بنویسید.



۹- حاصل عبارت های زیر را به صورت یک کسر ساده ننویسید.

الف) $\frac{6 \times 14}{6}$

و) $\frac{52 \times 218}{91 \times 218}$

ب) $\frac{6+14}{6}$

ز) $\frac{2 \times 5 \times 7 \times 11 + 7}{2 \times 5 \times 11}$

ج) $\frac{3 \times 5 + 5 \times 7}{8}$

د) $\frac{3+5+7}{8}$

ح) $\frac{3 \times 3^2 \times 3^3 - 1}{3 \times 3 \times 3 - 1}$

ط) $\frac{52+218}{91+218}$

۱۰- حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید.

الف) $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56}$

ب) $\frac{2}{3 \times 5} + \frac{2}{5 \times 7} + \frac{2}{7 \times 9} + \dots + \frac{2}{49 \times 51}$

ج) $\frac{1}{5 \times 8} + \frac{1}{8 \times 11} + \frac{1}{11 \times 14} + \dots + \frac{1}{32 \times 35}$



$$د) \frac{2+4}{2 \times 3 \times 4} + \frac{4+6}{4 \times 5 \times 6} + \frac{6+8}{6 \times 7 \times 8} + \dots + \frac{18+20}{18 \times 19 \times 20}$$

$$ه) \frac{1}{1 \times 6} + \frac{1}{6 \times 11} + \frac{1}{11 \times 16} + \dots + \frac{1}{46 \times 51}$$

$$و) \frac{1}{3 \times 6} + \frac{1}{6 \times 9} + \frac{1}{9 \times 12} + \dots + \frac{1}{21 \times 24}$$

$$ز) \frac{1}{2 \times 4} + \frac{1}{3 \times 6} + \frac{1}{4 \times 8} + \dots + \frac{1}{98 \times 100}$$

۱۱- در تساوی زیر مقدار m و n را بیابید.

$$\frac{5}{4} \times \frac{6}{8} \times \frac{7}{9} \times \dots \times \frac{m}{n} = 3$$

۱۲- حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید.

$$الف) \frac{-20}{35} + \frac{-2}{7} - \frac{10}{5}$$

$$ب) \frac{\frac{15}{22} \times \frac{13}{4}}{-\frac{3}{8} \times \frac{-15}{19}} \div 52$$

مدرس: عاصف محببی
ریاضی هشتم



عددهای صحیح و گویا

$$ج) \frac{1 + \frac{3}{4}}{(2 + \frac{1}{8}) \div (1 - \frac{1}{4})}$$

$$د) \frac{373737}{37} \left(\frac{1}{37} + \frac{1}{13 \times 7} \right)$$

۱۳- هر یک از اعداد زیر را به صورت مجموع دو یا چند عدد گویای متفاوت با صورت این بنویسید.

$$۱) \frac{5}{6}$$

$$۹) \frac{2}{38}$$

$$۲) \frac{4}{13}$$

$$۱۰) \frac{43}{48}$$

$$۳) \frac{5}{121}$$

$$۱۱) \frac{40}{729}$$

$$۴) \frac{13}{18}$$

$$۱۲) \frac{823}{1024}$$

$$۵) \frac{1}{6}$$

$$۱۳) \frac{351}{512}$$

$$۶) \frac{23}{18}$$

$$۱۴) \frac{57}{94}$$

$$۷) \frac{7}{12}$$

$$۱۵) \frac{73}{81}$$

$$۸) \frac{6}{23}$$

$$۱۶) \frac{13}{27}$$