



سایت ویژه ریاضیات [www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

درسنامه ها و جزوه های ریاضی  
سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور  
نمونه سوالات امتحانات ریاضی  
نرم افزارهای ریاضیات

و...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

۳۱- ده عدد زیر را به پنج دسته ۲ تایی تقسیم کرده‌ایم به طوری که مجموع دو عدد هر دسته مقدار ثابتی است. عدد ۲۲ با چه عددی هم دسته است؟

۴۹, ۲۹, ۹, ۴۷, ۲۲

۱۵, ۵۳, ۳۳, ۴۰, ۱۳

۳۳ (۴)

۵۳ (۳)

۴۰ (۲)

۴۷ (۱)

۳۲- مورچه‌ای می‌خواهد از یک دیوار عمودی بالا برود. او هر بار پس از ۲ متر بالا رفتن، خسته می‌شود و نیم‌متر از دیوار پایین می‌افتد، اگر پس از بار چهارم که بالا رفت به بالای دیوار رسیده و روی دیوار قرار بگیرد، ارتفاع دیوار چند متر است؟

۷/۵ (۴)

۷ (۳)

۶/۵ (۲)

۶ (۱)

۳۳- به کمک چوب کبریت الگوی زیر را ساخته‌ایم. در شکل هفتم الگو چند چوب کبریت لازم است؟



۲۸ (۴)

۳۶ (۳)

۲۱ (۲)

۱۵ (۱)

۳۴- در یک شهر به ازای هر ۱۲ دانش‌آموز پسر، ۱۱ دانش‌آموز دختر وجود دارد. اگر در این شهر ۳۲۸۹ دانش‌آموز مشغول به تحصیل باشند، تعداد دانش‌آموزان دختر این شهر چند نفر است؟

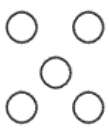
۱۷۱۶ (۴)

۱۵۷۳ (۳)

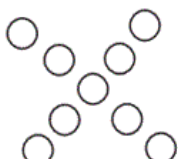
۱۶۵۰ (۲)

۱۵۹۵ (۱)

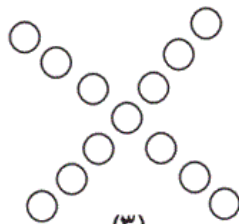
۳۵- تعداد دایره‌های شکل چهارم چند تا است؟



(۱)



(۲)



(۳)

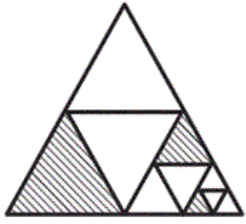
۲۰ (۱)

۱۸ (۲)

۱۷ (۳)

۱۶ (۴)

۳۶- وسط‌های اضلاع یک مثلث متساوی‌الاضلاع را به هم وصل می‌کنیم و یک قسمت آن را هاشور می‌زنیم و در مرحله بعد وسط اضلاع یکی از مثلث‌های کوچک‌تر هاشور نخورده را به هم وصل می‌کنیم و یک قسمت کوچک را هاشور می‌زنیم و در مرحله سوم نیز همین کار را تکرار می‌کنیم. مطابق شکل زیر چه کسری از بزرگ‌ترین مثلث هاشورخورده است؟



$$\frac{21}{64} \quad (2)$$

$$\frac{1}{64} \quad (1)$$

$$\frac{5}{128} \quad (4)$$

$$\frac{1}{128} \quad (3)$$

۳۷- طول، عرض و ارتفاع یک استخر به ترتیب ۲۰، ۱۰ و ۲ متر است. می‌خواهیم کف و دیوارهای این استخر را کاشی‌کاری کنیم. ابعاد کاشی  $20 \times 20$  سانتی‌متر است. اگر قیمت هر کاشی ۷۰۰ تومان و هزینه کاشی‌کاری برای هر متر مربع کاشی‌کاری ۳۰۰۰ تومان باشد، هزینه کل چند تومان است؟

$$656000 \quad (4)$$

$$740000 \quad (3)$$

$$656000 \quad (2)$$

$$740000 \quad (1)$$

۳۸- طول مستطیلی ۸۰ و عرض آن ۶۰ است. اگر ۲۰٪ از عرض آن را کم کنیم و به‌اندازه ۲۰ درصد عرض اولیه به طول آن اضافه کنیم، مساحت آن چه تغییری می‌کند؟

$$12 \quad (2) \text{ درصد کم شده است.}$$

$$8 \quad (1) \text{ درصد کم شده است.}$$

$$12 \quad (4) \text{ درصد بیش‌تر شده است.}$$

$$8 \quad (3) \text{ درصد بیش‌تر شده است.}$$

۳۹- با چهار رقم صفر، ۱، ۳ و ۲ چند عدد چهار رقمی زوج بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

$$24 \quad (4)$$

$$10 \quad (3)$$

$$9 \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$

۴۰- در الگوی عددی زیر عدد دهم کدام است؟

۱۶, ۱۹, ۲۲, ....

$$49 \quad (4)$$

$$48 \quad (3)$$

$$43 \quad (2)$$

$$42 \quad (1)$$

۴۱- کشاورزی ۳۰ هکتار زمین دارد. این کشاورز  $\frac{2}{5}$  زمین‌های خود را گندم،  $\frac{1}{6}$  را جو و بقیه را ذرت کاشته است. او به ازای هر هکتار، ۳ تن گندم، ۴ تن جو و ۶ تن ذرت برداشت می‌کند. همه محصولات کشاورزی که او برداشت می‌کند، چند تن است؟

$$142 \quad (4)$$

$$136 \quad (3)$$

$$134 \quad (2)$$

$$130 \quad (1)$$

۴۲- در یک مهمانی ۱۲۰ نفر حضور دارند که ۲۰ درصد آن‌ها کودک هستند و  $\frac{3}{8}$  بزرگسالان، خانم هستند.

آقایان بزرگسال چند درصد افراد مهمانی را تشکیل می‌دهند؟

۶۰ (۴)

۵۵ (۳)

۵۰ (۲)

۴۵ (۱)

۴۳- در یک مزرعه تعدادی اسب و گاو و مرغ وجود دارد. اگر در مجموع ۷۶ پا در مزرعه وجود داشته‌باشد و بدانیم تعداد مرغ‌ها از مجموع بقیه حیوانات کم‌تر است، در مزرعه حداکثر چند مرغ وجود دارد؟ (اسب و گاو چهار پا و مرغ دو پا دارد.)

۱۶ (۴)

۱۳ (۳)

۱۴ (۲)

۱۲ (۱)

۴۴- در الگوی زیر جمله پنجاه و سوم کدام است؟

$\frac{2}{4}, \frac{4}{7}, \frac{6}{10}, \frac{8}{13}, \frac{10}{16}, \dots$

$\frac{53}{80}$  (۴)

$\frac{89}{132}$  (۳)

$\frac{49}{80}$  (۲)

$\frac{106}{159}$  (۱)

۴۵- در صف یک کلاس ۳۲ نفری، بهراد نفر هشتم و ماکان نفر هفدهم صف است. بین این دو نفر چند نفر ایستاده‌اند؟

۱۰ (۴)

۹ (۳)

۸ (۲)

۷ (۱)

۴۶- توپی را از ارتفاع ۸۰ متری سطح زمین رها کرده‌ایم. اگر توپ بعد از هر بار برخورد با زمین  $\frac{1}{4}$  ارتفاع قبلی بالا بیاید، در لحظه سومین برخورد به زمین مجموع مسافت‌هایی که توپ طی کرده است، چند متر است؟

۱۳۰ (۴)

۱۲۰ (۳)

۱۱۰ (۲)

۱۰۵ (۱)

۴۷- مهسا یک عدد طبیعی از ۱ تا ۲۵ در نظر دارد و دوست او با پرسیدن سؤال می‌خواهد عدد موردنظر را پیدا کند. پاسخ منفی مهسا به کدام یک از سؤالات زیر حالت‌های نامطلوب بیش‌تری را حذف می‌کند؟

(۲) آیا این عدد مضرب ۳ است؟

(۱) آیا این عدد مضرب ۴ است؟

(۴) آیا این عدد تک‌رقمی است؟

(۳) آیا این عدد مضرب ۲ است؟

۴۸- در زمانی که عقربه دقیقه شمار  $54^\circ$  را طی می‌کند، عقربه ساعت شمار چند درجه را طی می‌کند؟

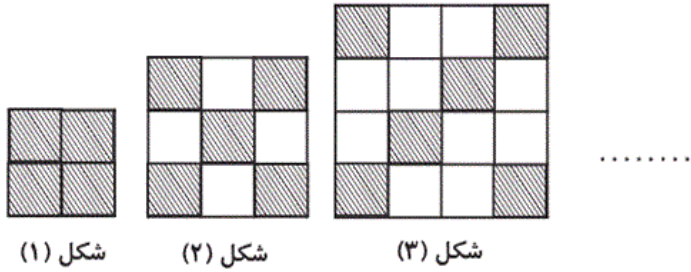
$9^\circ$  (۴)

$45^\circ$  (۳)

$8^\circ$  (۲)

$6^\circ$  (۱)

۴۹- در الگوی زیر اگر شکل‌ها به همین ترتیب ادامه پیدا کند، چه کسری از شکل شماره «۸» رنگی نیست؟



$$\frac{71}{81} \text{ (۴)}$$

$$\frac{10}{81} \text{ (۳)}$$

$$\frac{70}{81} \text{ (۲)}$$

$$\frac{11}{81} \text{ (۱)}$$

۵۰- جمع صورت و مخرج کسری کوچک‌تر از یک، برابر ۲۵ است. کدام گزینه نمی‌تواند اختلاف صورت و مخرج این کسر باشد؟ صورت و مخرج اعداد طبیعی هستند.

$$13 \text{ (۴)}$$

$$12 \text{ (۳)}$$

$$9 \text{ (۲)}$$

$$17 \text{ (۱)}$$

(مجتبی مجاهدی)

۳۱- (صفحه ۷ کتاب درسی- راهبردهای حل مسئله)

از راهبرد زیر مسئله استفاده می‌کنیم. ابتدا مجموع هر ده عدد را به دست می‌آوریم:

$$49 + 29 + 9 + 47 + 22 + 15 + 53 + 33 + 13 + 40 = 310$$

چون ۵ دسته ۲ تایی داریم و مجموع هر دسته با هم برابر است، پس ۳۱۰ را تقسیم بر ۵ می‌کنیم تا مجموع دو عدد هر دسته پیدا شود.

$$مجموع دو عدد هر دسته = 310 \div 5 = 62$$

$$هم دسته عدد 22 = 62 - 22 = 40$$

۴

۳

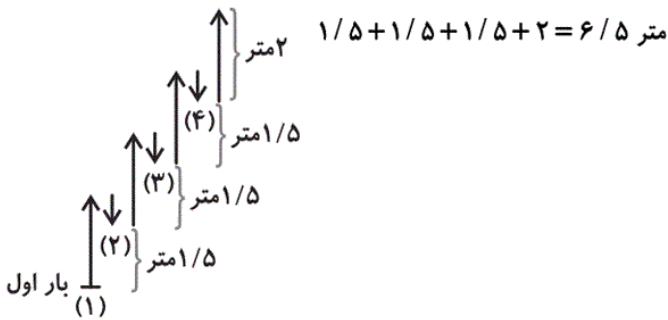
۲ ✓

۱

(محمد بمیرایی)

۳۲- (صفحه ۲ کتاب درسی- راهبردهای حل مسئله)

از راهبرد رسم شکل استفاده می‌کنیم. پس ارتفاع دیوار برابر است با:



۴

۳

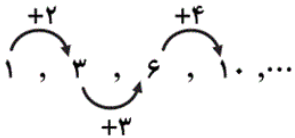
۲ ✓

۱

(محمد بمیرایی)

۳۳- (صفحه ۵ کتاب درسی- راهبردهای حل مسئله)

در الگوی داده شده تعداد چوب کبریت‌ها را در چهار جمله اول نوشته و رابطه بین آن را به دست می‌آوریم:



مشاهده می‌شود که در هر مرحله، عدد قبلی با عدد آن مرحله جمع می‌شود؛ در نتیجه:

$$10 + 5 = 15 \text{ جمله پنجم}$$

$$15 + 6 = 21 \text{ جمله ششم}$$

$$21 + 7 = 28 \text{ جمله هفتم}$$

۴ ✓

۳

۲

۱

از الگوی حدس و آزمایش استفاده می‌کنیم؛ کافی است که تعداد دسته‌های ۱۲ تایی پسر و ۱۱ تایی دختر را پیدا کنیم.

تعداد دسته‌ها	تعداد پسرها	تعداد دخترها	مجموع کل	نتیجه
۱۰۰	$100 \times 12 = 1200$	$100 \times 11 = 1100$	$1200 + 1100 = 2300$	تعداد دسته‌ها زیاد شود
۱۵۰	$150 \times 12 = 1800$	$150 \times 11 = 1650$	$1800 + 1650 = 3450$	دسته‌ها کم شود
۱۴۵	$145 \times 12 = 1740$	$145 \times 11 = 1595$	$1740 + 1595 = 3335$	دسته‌ها کم شود
۱۴۳	$143 \times 12 = 1716$	$143 \times 11 = 1573$	$1716 + 1573 = 3289$	درست

۴

۳✓

۲

۱

(مجتبی مباحدی)

۳۵- (صفحه ۵ کتاب درسی- راهبردهای حل مسئله)

۵ = تعداد دایره‌های شکل (۱)

۹ = تعداد دایره‌های شکل (۲)

۱۳ = تعداد دایره‌های شکل (۳)

بنابراین در هر مرحله ۴ عدد به دایره‌ها اضافه می‌شود پس شکل چهارم ۱۷ دایره دارد.

۴

۳✓

۲

۱

(ممید گنجی)

۳۶- (صفحه‌های ۲ و ۵ کتاب درسی- راهبردهای حل مسئله)

در هر مرحله مثلث به ۴ قسمت مساوی تقسیم می‌شود یعنی مساحت مثلث هاشورخورده پس از مرحله اول  $\frac{1}{4}$  و در مرحله دوم  $\frac{1}{16}$  و در

مرحله سوم  $\frac{1}{64}$  مثلث اولیه است.

قسمت‌های هاشورخورده: یک مثلث از مرحله اول و یک مثلث از مرحله دوم و یک مثلث از مرحله سوم داریم:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64} = \frac{21}{64}$$

۴

۳

۲✓

۱

$$\text{مترمربع کف} = ۲۰ \times ۱۰ = ۲۰۰$$

$$\text{مترمربع دیواره‌ها} = ۲(۱۰ \times ۲) + ۲(۲۰ \times ۲) = ۴۰ + ۸۰ = ۱۲۰$$

$$\text{مترمربع کل} = ۲۰۰ + ۱۲۰ = ۳۲۰$$

$$\text{حق‌الزحمه کاشی‌کار، تومان} = ۳۲۰ \times ۳۰۰۰ = ۹۶۰۰۰۰$$

در هر متر مربع ۲۵ کاشی استفاده می‌شود. تعداد کاشی لازم برای کاشی‌کاری استخر:

$$\text{تعداد کاشی} = ۳۲۰ \times ۲۵ = ۸۰۰۰$$

$$\text{قیمت کاشی‌ها، تومان} = ۸۰۰۰ \times ۷۰۰ = ۵۶۰۰۰۰۰$$

$$\text{تومان کل هزینه} = ۵۶۰۰۰۰۰ + ۹۶۰۰۰۰ = ۶۵۶۰۰۰۰$$

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

(ممید گنجی)

۳۸- (صفحه ۷ کتاب درسی- راهبردهای حل مسئله)

$$\frac{۲۰}{۱۰۰} \times ۶۰ = ۱۲$$

$$\text{واحد جدید} = ۸۰ + ۱۲ = ۹۲$$

$$\text{واحد جدید} = ۶۰ - ۱۲ = ۴۸$$

$$\text{واحد مربع جدید} = ۹۲ \times ۴۸ = ۴۴۱۶$$

$$\text{واحد مربع قدیم} = ۶۰ \times ۸۰ = ۴۸۰۰$$

مساحت ۳۸۴ واحد مربع کم شده است؛ یعنی  $۸ = \frac{۳۸۴}{۴۸۰۰} \times ۱۰۰$  یعنی مساحت ۸٪ نسبت به حالت اولیه کم شده است.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱ ✓

(فرزاد شیرمحمدلی)

۳۹- (صفحه ۳ کتاب درسی- راهبردهای حل مسئله)

عددهایی که می‌توان نوشت به صورت زیر است:

$$۱۲۳۰ - ۱۳۲۰ - ۱۳۰۲ - ۱۰۳۲$$

$$۳۲۱۰ - ۳۱۲۰ - ۳۱۰۲ - ۳۰۱۲$$

$$۲۱۳۰ - ۲۳۱۰$$

 ۴

 ۳ ✓

 ۲

 ۱



در الگوی عددی داده شده در هر مرحله ۳ واحد به عدد قبل اضافه می‌شود. بقیه اعداد را می‌نویسیم:

۱۶, ۱۹, ۲۲, ۲۵, ۲۸, ۳۱, ۳۴, ۳۷, ۴۰, ۴۳

۴

۳

۲ ✓

۱

(فاطمه اسغ)

۴۱ - (صفحه ۷ کتاب درسی - راهبردهای حل مسئله)

سطح زیر کشت گندم، هکتار  $۱۲ = ۳۰ \times \frac{۲}{۵}$

مقدار برداشت گندم به تن  $۳۶ = ۱۲ \times ۳$

سطح زیر کشت جو، هکتار  $۵ = ۳۰ \times \frac{۱}{۶}$

مقدار برداشت جو، به تن  $۲۰ = ۵ \times ۴$

سطح زیر کشت ذرت، هکتار  $۱۳ = ۳۰ - (۱۲ + ۵)$

مقدار برداشت ذرت، به تن  $۷۸ = ۱۳ \times ۶$

مقدار کل محصول به تن  $۱۳۴ = ۳۶ + ۲۰ + ۷۸$

۴

۳

۲ ✓

۱

(سعید جعفری)

۴۲ - (صفحه ۷ کتاب درسی - راهبردهای حل مسئله)

۲۴ نفر کودک هستند  $۲۴ = ۱۲۰ \times \frac{۲۰}{۱۰۰}$

پس  $۹۶ = ۱۲۰ - ۲۴$  نفر بزرگسال هستند.

$\frac{۳}{۸}$  زن هستند پس  $\frac{۵}{۸}$  مرد هستند.

تعداد آقایان  $۶۰ = \frac{۵}{۸} \times ۹۶$

۵۰ درصد کل مهمان‌ها آقایان بزرگسال هستند  $۵۰\% = \frac{۶۰}{۱۲۰}$

۴

۳

۲ ✓

۱

فرض کنید تعداد مرغ‌ها با تعداد دیگر چهارپایان برابر باشد و هر کدام ۱۰ تا باشند.

$$(10 \times 2) + (10 \times 4) = 20 + 40 = 60$$

پس باید تعداد آن‌ها بیش‌تر باشد. فرض کنیم ۱۲ مرغ و در مجموع ۱۲ چهار پای دیگر داریم:

$$(12 \times 2) + (12 \times 4) = 24 + 48 = 72$$

$$76 - 72 = 4$$

با توجه به این که می‌دانیم تعداد مرغ‌ها کم‌تر از مجموع بقیه حیوانات هستند، پس یک چهارپای دیگر نیز در مزرعه داریم. پس حداکثر ۱۲

مرغ و ۱۳ چهارپا در مزرعه وجود دارد.

۱ ✓  ۲  ۳  ۴

در الگوی زیر برای صورت جداگانه و برای مخرج نیز جداگانه الگویابی می‌کنیم و جمله پنجاه و سوم را حساب می‌کنیم. در صورت هر کسر

باید شماره کسر در عدد ۲ ضرب شود:

$$2 \times 1, 2 \times 2, 2 \times 3, 2 \times 4, 2 \times 5, \dots, 2 \times 53$$

در مخرج هر کسر باید شماره کسر در عدد ۳ ضرب و با عدد یک جمع شود:

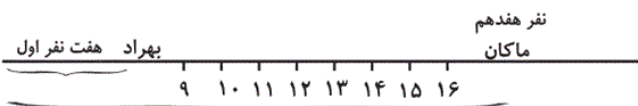
$$(3 \times 1) + 1, (3 \times 2) + 1, (3 \times 3) + 1, (3 \times 4) + 1, \dots, (3 \times 53) + 1$$

بنابراین کسر پنجاه و سوم برابر است با:

$$\frac{2 \times 53}{(3 \times 53) + 1} = \frac{106}{160} = \frac{53}{80}$$

۱  ۲  ۳  ۴ ✓

مسئله را با راهبرد رسم شکل حل می‌کنیم:



۸ نفر بین ماکان و بهراد حضور دارند.

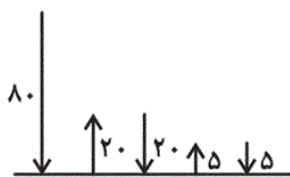
۱  ۲ ✓  ۳  ۴

مسئله را با رسم شکل حل می‌کنیم:

$$۸۰ \times \frac{۱}{۴} = ۲۰ \text{ متر}$$

$$۲۰ \times \frac{۱}{۴} = ۵ \text{ متر}$$

$$۸۰ + ۲۰ + ۲۰ + ۵ + ۵ = ۱۳۰ \text{ متر}$$


 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ابتدا باید ببینیم که منظور از سؤال هر گزینه چه اعدادی است.

۶ عدد حذف می‌شود و ۱۹ عدد باقی می‌ماند  $\Rightarrow \{۴, ۸, ۱۲, ۱۶, ۲۰, ۲۴\}$ : اعداد مضرب ۴ از ۱ تا ۲۵: گزینه «۱»

۸ عدد حذف می‌شود و ۱۷ عدد باقی می‌ماند  $\Rightarrow \{۳, ۶, ۹, ۱۲, ۱۵, ۱۸, ۲۱, ۲۴\}$ : اعداد مضرب ۳ از ۱ تا ۲۵: گزینه «۲»

۱۲ عدد حذف می‌شود و ۱۳ عدد باقی می‌ماند  $\Rightarrow \{۲, ۴, ۶, ۸, ۱۰, ۱۲, ۱۴, ۱۶, ۱۸, ۲۰, ۲۲, ۲۴\}$ : اعداد مضرب ۲ از ۱ تا ۲۵: گزینه «۳»

۹ عدد حذف می‌شوند و ۱۶ عدد باقی می‌ماند  $\Rightarrow \{۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹\}$ : اعداد تک‌رقمی ۱ تا ۲۵: گزینه «۴»

بنابراین می‌بینیم که پاسخ منفی به سؤال گزینه «۳» تعداد حالت‌های نامطلوب بیش‌تری را حذف می‌کند.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

می‌دانیم عقربه دقیقه شمار به ازای هر ۳۶۰ درجه‌ای که طی می‌کند، عقربه ساعت شمار ۱ ساعت جلو می‌رود. از طرفی هر ۱ ساعتی که عقربه

ساعت شمار طی می‌کند معادل ۳۰ درجه است  $(\frac{۳۶۰}{۱۲} = ۳۰^\circ)$  حال چون  $۵۴۰^\circ$  معادل  $۱/۵$  دور است، لذا عقربه ساعت شمار به اندازه ۴۵

درجه حرکت می‌کند.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

تعداد خانه‌های رنگ شده در هر مرحله از جمع خانه‌های رنگ شده روی قطر مربع و دو خانه گوشه‌های مربع به دست می‌آید. در شکل هشتم،

۹ خانه روی قطر و ۲ خانه در گوشه‌ها رنگی است و تعداد کل خانه‌ها نیز  $۹ \times ۹ = ۸۱$  خانه است پس تعداد خانه‌های رنگ نشده برابر است با:

$$۸۱ - ۱۱ = ۷۰$$

$$\frac{۷۰}{۸۱} = \text{کسر رنگ نشده}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

از راهبرد الگوسازی دو عدد پیدا می‌کنیم که حاصل جمع آن‌ها ۲۵ باشد سپس اختلاف آن‌ها را به دست می‌آوریم:

صورت	مخرج	اختلاف
۱	۲۴	۲۳
۲	۲۳	۲۱
۳	۲۲	۱۹
۴	۲۱	۱۷
۵	۲۰	۱۵
۶	۱۹	۱۳
۷	۱۸	۱۱
۸	۱۷	۹
⋮	⋮	⋮
۱۲	۱۳	۱

همان‌طور که مشاهده می‌شود اختلاف فقط می‌تواند اعداد فرد باشد؛ پس گزینه «۳» نمی‌تواند اختلاف صورت و مخرج باشد چون زوج است.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱