



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

ریاضی، راهبرد حل مسئله - 20 سوال

۳۱- فرهاد روزهای سال را از ۱ تا ۳۶۵ شماره‌گذاری کرده است. الگوی منظم زیر شماره روزهایی است که او باید به کوهنوردی برود. اگر فرهاد در روز ۱۲۷ام سال به کوهنوردی برود، دفعه‌ی بعدی چندمین روز سال به کوهنوردی می‌رود؟

۱, ۳, ۷, ۱۵, ...

۲۵۷ (۲)

۲۵۵ (۱)

۲۲۷ (۴)

۲۲۵ (۳)

آزمون 20 مهر

۳۲- می‌خواهیم از بین ۵ نفر به نام‌های وحید، فرهاد، آرش، بهروز و ایرج، ۲ نفر را برای تهیه‌ی روزنامه دیواری انتخاب کنیم. به چند صورت می‌توان این دو نفر را انتخاب کرد؟

۱۰ (۲)

۲۰ (۱)

۹ (۴)

۱۵ (۳)

آزمون 20 مهر

۳۳- در کنار یک جاده‌ی مستقیم، تیرهای چراغ برق به فاصله‌های مساوی پشت سر هم قرار گرفته‌اند. محسن با سرعت ثابت فاصله‌ی تیر اول تا تیر چهارم را در ۶۰ ثانیه طی می‌کند. چند ثانیه طول می‌کشد تا محسن با همان سرعت فاصله‌ی تیر اول تا تیر ششم را طی کند؟

۹۰ (۲)

۱۲۰ (۱)

۱۱۰ (۴)

۱۰۰ (۳)

آزمون 20 مهر

۳۴- یک منبع پر از آب داریم. پس از طی مدت زمانی ۲۵٪ از حجم منبع تخلیه می‌شود. اگر در نوبت

بعدی، $\frac{1}{3}$ از آب باقیمانده در مخزن را تخلیه کنیم، ۱۰۰ لیتر آب در مخزن باقی می‌ماند. حجم

مخزن چند لیتر است؟

۱۷۵ (۲)

۱۵۰ (۱)

۲۲۵ (۴)

۲۰۰ (۳)

آزمون 20 مهر

۳۵- $\frac{2}{3}$ عددی را محاسبه کرده و حاصل آن را با ۱۵ جمع می‌کنیم و عدد به دست آمده را در عدد ۸

ضرب می‌کنیم، حاصل ۴۴۰ شده است. ثلث آن عدد کدام است؟

۲۰ (۲)

۶۰ (۱)

۴۴ (۴)

۴۰ (۳)

آزمون 20 مهر

۳۶- سما ۱۶۰۰۰ تومان پول دارد، او با $\frac{4}{5}$ پول خود چند دفتر ۱۶۰۰ تومانی می‌تواند بخرد؟

۶ (۲)

۸ (۱)

۱۲ (۴)

۴ (۳)

آزمون 20 مهر

۳۷- احمد کتابی را با ۷۰٪ تخفیف ۵۱۰۰ تومان خرید. قیمت روی جلد کتاب چند تومان است؟

۱۵۳۰۰ (۲)

۱۷۰۰۰ (۱)

۱۱۹۰۰ (۴)

۱۴۹۰۰ (۳)

آزمون 20 مهر

۳۸- مساحت مستطیلی ۴۰ سانتی متر مربع است. نسبت حداکثر محیط این مستطیل به حداقل محیط این

مستطیل چه قدر است؟ (طول و عرض مستطیل اعداد طبیعی هستند)

$$\frac{22}{13} \quad (2)$$

$$\frac{41}{13} \quad (1)$$

$$\frac{41}{14} \quad (4)$$

$$\frac{11}{7} \quad (3)$$

آزمون 20 مهر

۳۹- دو زاویه مکمل اند. یکی از این زاویه‌ها از ۳ برابر زاویه‌ی دیگر، ۲۰ درجه بیش‌تر است. اندازه‌ی

زاویه‌ی بزرگ‌تر چند درجه است؟

$$40 \quad (2)$$

$$160 \quad (1)$$

$$110 \quad (4)$$

$$140 \quad (3)$$

آزمون 20 مهر

۴۰- با توجه به الگوی زیر یازدهمین عدد این الگو کدام است؟

۶۴, ۳۲, ۱۶, ۸, ...

$$\frac{1}{128} \quad (2)$$

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

$$\frac{1}{16} \quad (4)$$

$$\frac{1}{8} \quad (3)$$

آزمون 20 مهر

۴۱- علی ۱۶۰۰۰ تومان پول داشت. او از کتابفروشی ۶ مداد خرید و با تمام بقیه‌ی پولش ۵ پاک‌کن

۸۰۰ تومانی خرید. قیمت هر مداد چند تومان بوده است؟

$$2000 \quad (2)$$

$$2666 \quad (1)$$

$$2800 \quad (4)$$

$$4000 \quad (3)$$

۴۲- اگر سه برابر عددی را با ۸ جمع کنیم، حاصل مساوی ۳۸ می‌شود، معکوس خمس آن عدد کدام است؟

$$\frac{1}{10} \text{ (۲)}$$

$$\frac{1}{2} \text{ (۱)}$$

$$10 \text{ (۴)}$$

$$2 \text{ (۳)}$$

۴۳- با ارقام ۰، ۳ و ۵، چه تعداد عدد سه رقمی می‌توان نوشت؟ (در عددها می‌تواند رقم تکراری هم باشد).

$$8 \text{ عدد (۲)}$$

$$27 \text{ عدد (۱)}$$

$$9 \text{ عدد (۴)}$$

$$18 \text{ عدد (۳)}$$

۴۴- یک باغچه‌ی مستطیل شکل، به طول ۱۰ متر و عرض ۶ متر داریم. اگر به فاصله‌ی یک متر از لبه‌ی باغچه، دور تا دور آن نرده بکشیم، چند متر نرده استفاده خواهد شد؟

$$44 \text{ (۲)}$$

$$40 \text{ (۱)}$$

$$20 \text{ (۴)}$$

$$22 \text{ (۳)}$$

۴۵- توپی از ارتفاع ۱۸ متری سطح زمین رها می‌شود و هر بار پس از زمین خوردن، نصف ارتفاع قبلی خود بالا می‌آید. این توپ از لحظه‌ی رها شدن تا چهارمین مرتبه‌ای که به زمین می‌خورد، در مجموع چند متر به سمت پایین حرکت کرده است؟

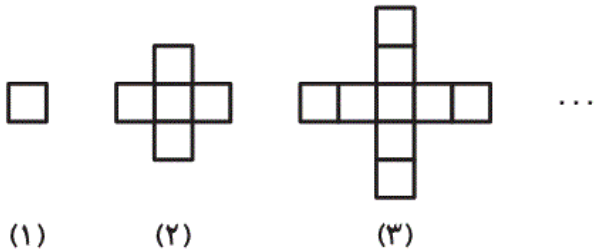
$$33/75 \text{ (۲)}$$

$$2/25 \text{ (۱)}$$

$$15/75 \text{ (۴)}$$

$$31/5 \text{ (۳)}$$

۴۶- در الگوی زیر، در شکل دهم، چند مربع وجود دارد؟



۳۵ (۱)

۳۷ (۲)

۲۹ (۳)

۴۱ (۴)

آزمون 20 مهر

۴۷- در پرتاب سه تاس با رنگ‌های مختلف، در چند حالت مجموع اعداد رو شده ۹ می‌شود؟

۱۶ (۲) حالت

۲۰ (۱) حالت

۲۸ (۴) حالت

۲۵ (۳) حالت

آزمون 20 مهر

۴۸- در یک مسابقه ۸ تیم داریم که به صورت دو گروه ۴ تیمی با هم رقابت می‌کنند. بعد از دور گروهی بازی‌ها به صورت حذفی برگزار می‌گردد و از هر گروه دو تیم بالا می‌آیند. تیم قهرمان در کل چند بازی انجام داده است؟ در این مسابقه در مرحله‌ی گروهی و حذفی هر تیم با تیم مقابل خود تنها یک بازی انجام می‌دهد و بازی‌ها رفت و برگشتی نیست. در یک مرحله، بازی تکراری هم نداریم.

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۹ (۴)

۶ (۳)

آزمون 20 مهر

۴۹- عدد بعدی در الگوی عددی زیر کدام است؟

۱, ۴, ۷, ۱۰, ۱۳, ...

۱۷ (۲)

۱۵ (۱)

۱۸ (۴)

۱۶ (۳)

آزمون 20 مهر

۵۰- به جای چه عددی می‌توان قرار دارد؟

$$(۲ \times \square) + ۲ = ۴$$

۲ (۲)

۱ (صفر)

۳ (۴)

۱ (۳)

آزمون 20 مهر

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

(مجتبی مجاهدی)

روزهایی که فرهاد به کوهنوردی می‌رود دارای الگوی زیر است:

$$1, 3, 7, 15$$

$$\xrightarrow{\quad} \xrightarrow{\quad} \xrightarrow{\quad}$$

$$\times 2 + 1 \quad \times 2 + 1 \quad \times 2 + 1$$

یعنی برای به دست آوردن هر عدد باید عدد قبل را در ۲ ضرب و سپس با یک جمع کنیم. پس اگر فرهاد در روز ۱۲۷ام سال به

کوهنوردی رفته باشد دفعه بعدی روز $255 = (127 \times 2) + 1$ ام است.

۴

۳

۲

۱

آزمون 20 مهر

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

(مجتبی مجاهدی)

ابتدا همه‌ی حالت‌هایی که یکی از این دو نفر وحید باشد را می‌نویسیم. سپس همه‌ی حالت‌هایی که فرهاد یکی از این دو نفر باشد

و در قسمت قبل ننوشته باشیم را می‌نویسیم. در مرحله‌ی بعد همه‌ی حالت‌هایی که آرش یکی از این دو نفر باشد و در دو قسمت

قبل نوشته نشده باشد را می‌نویسیم و همین‌طور تا آخر ادامه می‌دهیم. این مراحل در جدول زیر آمده است.

بهر روز - ایرج	آرش - بهروز	فرهاد - آرش	وحید - فرهاد
	آرش - ایرج	فرهاد - بهروز	وحید - آرش
		فرهاد - ایرج	وحید - بهروز
			وحید - ایرج

۱۰ حالت = تعداد \Rightarrow

۴

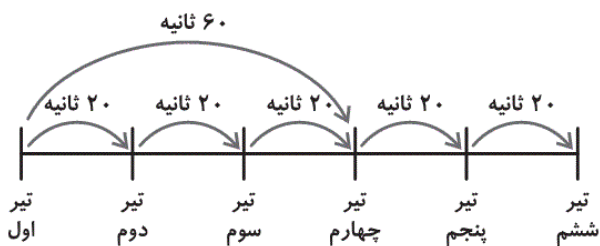
۳

۲

۱

آزمون 20 مهر

با توجه به شکل



چون فاصله‌ی بین تیرها مساوی و سرعت محسن ثابت است، پس وقتی محسن فاصله‌ی بین تیر اول تا تیر چهارم را در ۶۰ ثانیه

طی می‌کند، فاصله‌ی بین هر دو تیر متوالی را در $۶۰ \div ۳ = ۲۰$ ثانیه طی می‌کند. بنابراین مدت زمانی که طول می‌کشد فاصله‌ی

بین تیر اول تا تیر ششم را طی کند، $۵ \times ۲۰ = ۱۰۰$ ثانیه است.

آزمون 20 مهر

(هومن صلواتی)

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

چون در ابتدا ۲۵٪ برابر با $\frac{۱}{۴}$ آب مخزن تخلیه شده است؛ پس $\frac{۳}{۴}$ مخزن پر است. در نوبت دوم $\frac{۱}{۳}$ از آب باقیمانده در مخزن

خالی می‌شود، پس $\frac{۲}{۳}$ آب باقیمانده در مخزن باقی می‌ماند:

حجم کل مخزن $\frac{۱}{۲} = \frac{۲}{۴} = \frac{۲}{۳} \times \frac{۳}{۴}$: آب باقی‌مانده در مخزن

لیتر $۲۰۰ = ۲ \times ۱۰۰ =$ حجم کل مخزن $\Rightarrow ۱۰۰ = \frac{۱}{۲}$ حجم کل مخزن

آزمون 20 مهر

اگر آن عدد را در نظر بگیریم، داریم:

$$\left(\frac{2}{3} \times \square + 15\right) \times 8 = 440.$$

با حدس زدن از ۳۰ شروع می‌کنیم:

<input type="text"/>	$\frac{2}{3} \times \square + 15$	$\left(\frac{2}{3} \times \square + 15\right) \times 8$
۳۰	۳۵	۲۸۰ ✗
۴۵	۴۵	۳۶۰ ✗
۶۰	۵۵	۴۴۰ ✓

$\Rightarrow \square = 60 \xrightarrow{\text{ثلث}} 20.$

آزمون 20 مهر

$$16000 \times \frac{4}{5} = 12800 \text{ تومان پول سما، } \frac{4}{5}$$

$$\text{تعداد دفتر ۸} = \frac{12800}{1600} \text{ تعداد دفتری که می‌تواند بخرد}$$

۸ دفتر می‌تواند بخرد.

آزمون 20 مهر

وقتی با ۷۰ درصد تخفیف خریداری کرده است به این معناست که ۳۰ درصد قیمت روی جلد برابر ۵۱۰۰ تومان است.

$$\text{تومان } 17000 = \text{قیمت کتاب} \rightarrow \text{راهبرد حدس و آزمایش} \frac{30}{100} \times \text{قیمت کتاب} = 5100$$

پس قیمت روی جلد کتاب ۱۷۰۰۰ تومان است.

آزمون 20 مهر

$$۲ \times (\text{طول} + \text{عرض}) = \text{محیط مستطیل}$$

طول	عرض	مساحت	محیط
۴۰	۱	۴۰	۸۲ → حداکثر محیط
۲۰	۲	۴۰	۴۴
۱۰	۴	۴۰	۲۸
۸	۵	۴۰	۲۶ → حداقل محیط

$$\frac{\text{حداکثر محیط مستطیل}}{\text{حداقل محیط مستطیل}} = \frac{۸۲}{۲۶} = \frac{۴۱}{۱۳}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

آزمون 20 مهر

(فاطمه اسخ)

$$\bigcirc + \square = ۱۸۰^\circ \quad \text{و} \quad \square = (۳ \times \bigcirc) + ۲۰^\circ$$

○	$(۳ \times \bigcirc) + ۲۰^\circ = \square$	$\bigcirc + \square$
۱۰°	۵۰°	۶۰° ✗
۲۰°	۸۰°	۱۰۰° ✗
۳۰°	۱۱۰°	۱۴۰° ✗
۴۰°	۱۴۰°	۱۸۰° ✓ ⇒ زاویه بزرگ‌تر = ۱۴۰°

۴

۳ ✓

۲

۱

آزمون 20 مهر

(ممید گنجی)

$$۶۴, ۳۲, ۱۶, ۸, \dots$$

↖ ↗ ↘

$$\div 2 \quad \div 2 \quad \div 2$$

این الگو با تقسیم اعداد بر ۲ ادامه می‌یابد. پس داریم:

$$۶۴, ۳۲, ۱۶, ۸, ۴, ۲, ۱, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \frac{1}{64}, \dots$$

↓

یازدهمین عدد

۴ ✓

۳

۲

۱

آزمون 20 مهر

مقدار پولی که برای پاک‌کن‌ها پرداخته است: تومان $5 \times 800 = 4000$

مقدار باقی‌مانده‌ی پول علی: تومان $16000 - 4000 = 12000$

قیمت هر مداد: تومان $12000 \div 6 = 2000$

۴

۳

۲ ✓

۱

آزمون 20 مهر

اگر عدد را در نظر بگیریم، داریم:

$$(3 \times \square) + 8 = 38$$

<input type="text"/>	$3 \times \square + 8$
۸	۳۲
۹	۳۵
۱۰	۳۸ ✓

$$\Rightarrow \square = 10 \Rightarrow \text{عدد } 10 = \frac{1}{5} \times 10 = 2 \Rightarrow \text{معکوس } 2 = \frac{1}{2}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

آزمون 20 مهر

در جایگاه صدگان تنها ارقام ۵ و ۳ می‌توانند قرار بگیرند. اما در بقیه‌ی جایگاه‌ها هر سه رقم را می‌توان قرار دارد.

۳۵۵، ۳۵۳، ۳۵۰، ۳۳۵، ۳۳۳، ۳۳۰، ۳۰۵، ۳۰۳، ۳۰۰ \Rightarrow اگر رقم صدگان ۳ باشد

۵۵۵، ۵۵۳، ۵۵۰، ۵۳۵، ۵۳۳، ۵۳۰، ۵۰۵، ۵۰۳، ۵۰۰ \Rightarrow اگر رقم صدگان ۵ باشد.

پس در مجموع ۱۸ عدد سه رقمی می‌توان نوشت.

۴

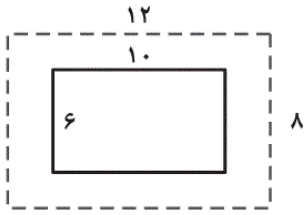
۳ ✓

۲

۱

آزمون 20 مهر

طول و عرض مستطیل جدید: ۱۲ متر و ۸ متر



$$\text{متر } 40 = 2 \times (12 + 8) = \text{محیط مستطیل نرده کشی شده}$$

۴

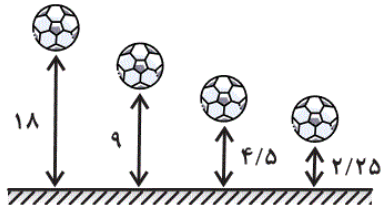
۳

۲

۱ ✓

آزمون 20 مهر

مقداری که توپ در مجموع به سمت پایین حرکت کرده است:



$$\Rightarrow 18 + 9 + 4/5 + 2/25 = 33/75 \text{ متر}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

آزمون 20 مهر

الگوی شکل را به این به صورت می‌توانیم بنویسیم که در هر مرحله ۴ مربع به مربع‌های شکل مرحله‌ی قبل اضافه می‌شود.

۱, ۵, ۹, ۱۳, ۱۷, ۲۱, ۲۵, ۲۹, ۳۳, ۳۷

+ ۴ + ۴ + ۴ + ۴, ...

↓

تعداد مربع‌ها در شکل دهم

۴

۳

۲ ✓

۱

آزمون 20 مهر

$$۱+۲+۶ \quad ۲+۱+۶ \quad ۳+۱+۵ \quad ۴+۱+۴ \quad ۵+۱+۳ \quad ۶+۱+۲$$

$$۱+۳+۵ \quad ۲+۲+۵ \quad ۳+۲+۴ \quad ۴+۲+۳ \quad ۵+۲+۲ \quad ۶+۲+۱$$

$$۱+۴+۴ \quad ۲+۳+۴ \quad ۳+۳+۳ \quad ۴+۳+۲ \quad ۵+۳+۱$$

$$۱+۵+۳ \quad ۲+۴+۳ \quad ۳+۴+۲ \quad ۴+۴+۱$$

$$۱+۶+۲ \quad ۲+۵+۲ \quad ۳+۵+۱$$

$$\underbrace{\quad}_{\text{حالت ۵}} \quad \underbrace{۲+۶+۱}_{\text{حالت ۶}} \quad \underbrace{\quad}_{\text{حالت ۵}} \quad \underbrace{\quad}_{\text{حالت ۴}} \quad \underbrace{\quad}_{\text{حالت ۳}} \quad \underbrace{\quad}_{\text{حالت ۲}}$$

در مجموع ۲۵ حالت می‌شود.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون 20 مهر

تیم قهرمان در مرحله‌ی گروهی با سه تیم هم‌گروه خود، هر کدام، یک بازی انجام می‌دهد و از گروه خود صعود کرده و به جمع

۴ تیم برتر خواهد رسید. در این مرحله یک بازی انجام می‌دهد و حریف خود را حذف می‌کند و به مرحله‌ی فینال (دو تیم برتر)

راه پیدا می‌کند. در مسابقه‌ی فینال با غلبه بر حریف خود قهرمان می‌شود. پس در مجموع با ۵ بازی قهرمان می‌شود.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون 20 مهر

در هر مرحله به عدد قبلی ۳ واحد اضافه می‌شود، پس عدد بعدی برابر ۱۶ خواهد بود.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون 20 مهر

$$\square = 0 \Rightarrow (2 \times 0) + 2 = 2 \neq 4$$

$$\square = 2 \Rightarrow (2 \times 2) + 2 = 6 \neq 4$$

$$\square = 1 \Rightarrow (2 \times 1) + 2 = 4 \checkmark \Rightarrow \square = 1$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون 20 مهر

