



مجمع فرهنگی، آموزشی  
علامه طباطبائی



مرکز آزمون

# آزمون جامع تابستان

مرکز آزمون

مجمع فرهنگی-آموزشی علامه طباطبائی (ره)

سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



## پایه هفتم

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۰۵ دقیقه	تعداد کل سؤالات: ۴۰ سؤال

مدت پاسخگویی	شماره سؤال		تعداد سؤال	بودجه بندی	مواد امتحانی
	تا	از			
۶۰ دقیقه	۲۰	۱	۲۰	فصل ۲ تا ابتدای صفحه ۲۳ (ابتدای ضرب و تقسیم عددهای صحیح)	ریاضی
۳۰ دقیقه	۳۰	۲۱	۱۰	فصل ۸	فیزیک
۱۵ دقیقه	۴۰	۳۱	۱۰	فصل ۵ صفحه ۳۶ تا ۴۵	زمین شناسی

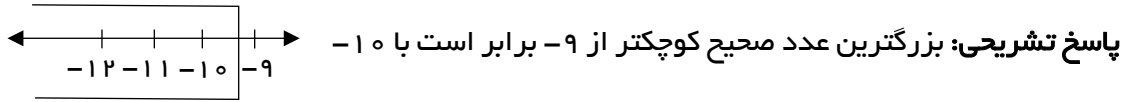
آزمون دارای نمره منفی می باشد.

تذکر مهم: به ازای هر پاسخ صحیح، ۳ نمره مثبت و به ازای هر پاسخ غلط، ۱ نمره منفی برای داوطلب در نظر گرفته می شود.

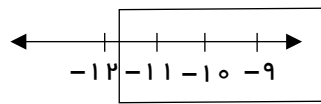
اولین قانون موفقیت، تمرکز است.



۱ گزینه ۴



کوچکترین عدد صحیح بزرگتر از  $-۱۲$  برابر است با  $-۱۱$



بنابراین مجموع آنها برابر است با:  $-۱۰ + (-۱۱) = -۲۱$

نشانی	فصل ۲- تا صفحه ۲۳
سطح	متوسط سخت خیلی سخت

۲ گزینه ۲

پاسخ تشریحی: مثلاً اگر آن عدد ۳ باشد، قرینه‌اش  $-۳$  است و حاصل تفریق آنها:  $۳ - (-۳) = +۶$

یا اگر  $-۵$  باشد، قرینه‌اش  $+۵$  است و حاصل تفریق آنها  $-۵ - (+۵) = -۱۰$

به‌طور کلی اگر آن عدد  $a$  باشد، قرینه‌اش  $-a$  می‌شود و حاصل تفریق آنها:  $a - (-a) = a + a = ۲a$

بنابراین همواره پاسخ دو برابر عدد اولیه است.

نشانی	فصل ۲- تا صفحه ۲۳
سطح	متوسط سخت خیلی سخت

۳ گزینه ۳

پاسخ تشریحی: قرینه هر عدد صحیح روی محور، نسبت به مبدأ مختصات که مرکز تقارن است به‌دست می‌آید

عدد صفر چون روی مبدأ مختصات است، قرینه‌اش نیز خودش می‌شود.

نشانی	فصل ۲- تا صفحه ۲۳
سطح	متوسط سخت خیلی سخت

۴ گزینه ۱

$$\begin{aligned} & 2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 1000 \\ & - (1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 999) \\ & \hline & = \underbrace{1 + 1 + 1 + 1 + \dots + 1}_{\text{پانصدتا ۱}} = +500 \end{aligned}$$

نشانی	فصل ۲- تا صفحه ۲۳
سطح	متوسط سخت خیلی سخت

۵ گزینه ۲

پاسخ تشریحی: طبق اولویت از داخلی‌ترین پرانتز شروع می‌کنیم:

$$\begin{aligned} & -(-2 - (-3 - 4) - (-5 - 6)) = -(-2 - (-7) - (-11)) = -(-2 + 7 + 11) = \\ & -(-2 + 18) = -(16) = -16 \end{aligned}$$

نشانی	فصل ۲- تا صفحه ۲۳
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

۶ گزینه ۴

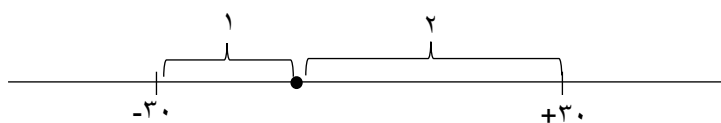
پاسخ تشریحی: بر اساس اولویت‌ها پرانتزها را از داخل به خارج حساب می‌کنیم:

$$\begin{aligned} & 1 - (2 - (3 - (4 - 5))) = 1 - (2 - (3 - (-1))) = \\ & 1 - (2 - (+4)) = 1 - (2 - 4) = 1 - (-2) = +3 \end{aligned}$$

نشانی	فصل ۲- تا صفحه ۲۳
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

۷ گزینه ۲

پاسخ تشریحی: وقتی فاصله آن نقطه تا  $-30$ ، نصف فاصله‌اش تا  $+30$  است یعنی فاصله بین  $30$  و  $-30$  را



را باید به نسبت ۱ به ۲ تقسیم کنیم:

به این منظور این فاصله را به مجموع نسبت‌ها یعنی به ۳ تقسیم می‌کنیم و از  $۳۰ - ۳۰$  به این میزان جلو می‌رویم:

$$۳۰ - (-۳۰) = ۶۰ \Rightarrow ۶۰ \div ۳ = ۲۰ \Rightarrow -۳۰ + ۲۰ = -۱۰$$

ملاحظه می‌شود که فاصله  $۱۰ - ۳۰$ ،  $۲۰$  واحد و از  $۳۰ + ۳۰$ ،  $۴۰$  واحد است.

نشانی	فصل ۲ - تا صفحه ۲۳
سطح	آسان
	سخت
	خیلی سخت

۸ گزینه ۱

پاسخ تشریحی: از رابطه: انتهای بردار = طول بردار + ابتدای بردار. استفاده می‌کنیم:  $\square + (-۳) = +۲$

نشانی	فصل ۲ - تا صفحه ۲۳
سطح	آسان
	سخت
	خیلی سخت

مشخص است که به جای مربع عدد ۵ قرار می‌گیرد.

۹ گزینه ۲

پاسخ تشریحی: مرکز تقارن، وسط هر نقطه و قرینه یافته آن است.

پس کافی است نقطه وسط  $۲ - ۱۰$  تا  $۱۰ + ۱۰$  را روی محور پیدا کنیم.

راه اول: فاصله دو نقطه  $۱۲ = ۱۰ - (-۲) + ۱۰$

$$۱۲ \div ۲ = ۶ \quad \text{نصف فاصله دو نقطه}$$

$$-۲ + ۶ = ۴ \quad \text{مرکز تقارن}$$

راه دوم: میانگین دو عدد، نقطه میانی دو عدد را مشخص می‌کند، مرکز تقارن:

$$\frac{-۲ + ۱۰}{۲} = \frac{۸}{۲} = ۴$$

نشانی	فصل ۲ - تا صفحه ۲۳
سطح	آسان
	سخت
	خیلی سخت

۱۰ گزینه ۳

پاسخ تشریحی: قطر دایره کوچکتر برابر است با:  $+۱ - (-۷) = ۸$

$$-۷ - (-۱۹) = ۱۲ \quad \text{قطر دایره بزرگتر}$$

پس شعاع دایره کوچکتر ۴ و شعاع بزرگتر ۶ است. بنابراین: واحد  $\overline{AB} = ۴ + ۶ = ۱۰$

نشانی	فصل ۲ - تا صفحه ۲۳
سطح	آسان
	سخت
	خیلی سخت

گزینه ۴ ۱۱

پاسخ تشریحی: فاصله  $+۳$  تا  $-۱$  برابر است با:  $۴ = (-۱) - (+۳)$  واحد

فاصله  $-۱$  تا  $-۴$  برابر است با:  $۳ = (-۴) - (-۱)$  واحد

پس تناسب به صورت زیر تشکیل می شود:

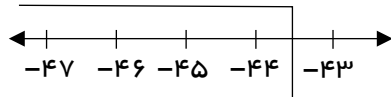
که علامت سؤال ۶ ثابیه است.

واحد	ثابیه
۴	۸
۳	؟

نشانی  
سطح آسان

فصل ۲ - تا صفحه ۲۳

خیلی سخت سخت متوسط



گزینه ۳ ۱۲

پاسخ تشریحی: اعداد کوچکتر از  $-۴۳$  عبارتند از:

که در بین آنها بزرگترین مضرب ۸، عدد  $-۴۸$  است.

گزینه ۲ ۱۳

پاسخ تشریحی: هرچه قسمت عددی اعداد منفی کوچکتر می شود، حاصل آن بزرگ می شود.

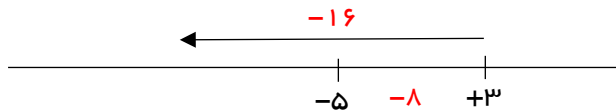
مثلاً  $-۲$  بزرگتر از  $-۳$  است. بنابراین اگر عددی منفی، نصف شود از خودش بزرگتر می شود. مثلاً نصف  $۱۰$  -

می شود  $۵$  - و  $۵$  - از  $۱۰$  - بزرگتر است.

نشانی  
سطح آسان

فصل ۲ - تا صفحه ۲۳

خیلی سخت سخت متوسط



پاسخ تشریحی:

فاصله  $۳$  تا  $-۵$ ، برابر با  $۸$  واحد است، پس طول بردار مورد نظر  $-۱۶$  است.

نشانی  
سطح آسان

فصل ۲ - تا صفحه ۲۳

خیلی سخت سخت متوسط

گزینه ۴ ۱۴

گزینه ۳ ۱۵

پاسخ تشریحی: چون مجموع اعداد با فاصله‌های مساوی است، از فرمول :

$$\text{مجموع} = \frac{\text{عدد آخر} + \text{عدد اول}}{۲} \times \text{تعداد}$$

استفاده می‌کنیم،  $\frac{۱۳۹۲}{۲} = ۶۹۶ = \text{تعداد}$ ، آنگاه  $۶۹۶ \times \frac{۲+۱۳۹۲}{۲} = ۶۹۶ \times ۶۹۷ = \text{مجموع}$

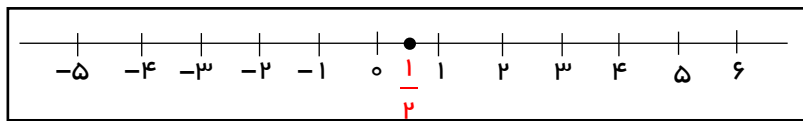
که رقم یکان این حاصل ضرب ۲ می‌باشد.

نشانی	فصل ۲- تا صفحه ۲۳
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۴ ۱۶

پاسخ تشریحی: نکته: مجموع چند عدد متوالی تقسیم بر تعدادشان یا عدد وسط است یا وسط دو عدد وسطی.

در اینجا چون تعداد زوج است، مجموع این اعداد تقسیم بر تعدادشان  $\frac{۱}{۲}$  است که وسط دو عدد وسطی است.



پس ترتیب اینچنین است:

پس این ۱۲ عدد از -۵ تا +۶ هستند و کوچکترین‌شان -۵ است.

نشانی	فصل ۲- تا صفحه ۲۳
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۳ ۱۷

پاسخ تشریحی: فاصله +۵ تا -۱ برابر است با ۶ واحد. پس برای پیدا کردن قرینه +۵ نسبت به -۱ باید از

-۱، ۶ واحد عقب برویم و به -۷ برسیم، پس  $p = -۷$ ، قرینه  $p$  نسبت به قرینه قرینه‌اش یعنی قرینه -۷

نسبت به ۷، اینجا هم فاصله -۷ تا ۷ را حساب می‌کنیم که ۱۴ واحد است و اندازه خودش ادامه می‌دهیم

و به نقطه ۲۱ می‌رسیم، یعنی  $q = ۲۱$  بنابراین فاصله  $p$  و  $q$  برابر است با:  $۲۱ - (-۷) = +۲۸$

نشانی	فصل ۲- تا صفحه ۲۳
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۳ ۱۸

پاسخ تشریحی: وقتی قرار است مجموع اعداد همه سطرها یا همه ستون‌ها مساوی باشند، یعنی مجموع اعداد یک سطر یا یک ستون،  $\frac{1}{3}$  مجموع اعداد کل جدول است. دقت داریم که کلمه «بین» شامل خود اعداد ابتدا و انتها نمی‌شود، یعنی مجموع اعداد داخل جدول برابر است با:

$$-6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1 + 0 + 1 + 2 = -18 \quad -18 \div 3 = -6$$

پس مجموع اعداد هر سطر یا ستون یا قطر برابر با  $-6$  است. نشانی سطح آسان متوسط سخت خیلی سخت فصل ۲- تا صفحه ۲۳

گزینه ۳ ۱۹

پاسخ تشریحی:

۱	۲	۳	؟	۹۹۸	۹۹۹	۱۰۰۰
---	---	---	---	-----	-----	------

خانه‌هایی را که می‌دانیم پر می‌کنیم، مجموع خانه‌های پر شده برابر است با:

$$1 + 2 + 3 + 998 + 999 + 1000 = 6 + 2997 = 3003$$

بنابراین مجموع سه خانه میانی برابر است با:

$$4389 - 3003 = 1386$$

نکته: می‌دانیم اگر مجموع سه عدد متوالی را بر تعدادشان تقسیم کنیم عدد وسطی به دست می‌آید. بنابراین

$$عدد وسطی برابر است با: 1386 \div 3 = 462$$

نشانی سطح آسان متوسط سخت خیلی سخت فصل ۲- تا صفحه ۲۳

گزینه ۳ ۲۰

پاسخ تشریحی: چون باید از داخلی‌ترین پراتز شروع کنیم، آن قسمت را بازتر می‌نویسیم:

$$1 - (2 - (\dots - 94 - 95 - (96 - (97 - (98 - (99 - 100)))))) \dots$$

بر اساس الگوی فوق مشاهده می‌کنیم حاصل پراتزهایی که با عدد فرد آغاز می‌شوند، هرچه از داخل به خارج می‌آییم به ترتیب اعداد  $1, -2, -3, -4, \dots$  هستند.

با این حساب وقتی به ۱ می‌رسیم که پنجاهمین عدد فرد کوچکتر از ۹۹ است، حاصل عبارت  $50-$  خواهد شد.

نشانی سطح آسان متوسط سخت خیلی سخت فصل ۲- تا صفحه ۲۳

۲۱ گزینه ۳

پاسخ تشریحی: اعمال نیرو همواره باعث انجام کار نمی‌شود و در صورتی‌که جابه‌جایی داشته باشیم، آن هم در جهت اعمال نیرو، کار صورت می‌گیرد.

نشانی	فصل ۸-کار
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

۲۲ گزینه ۳

پاسخ تشریحی :

$$W = F \cdot d$$

$$(1) \Rightarrow W_{(1)} = 5N \times 10m = 50J$$

$$W_{(2)} = 10N \times 1m = 10J$$

نشانی	فصل ۸-کار
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

۲۳ گزینه ۱

پاسخ تشریحی : کار نیروی وزن به مسیر حرکت بستگی ندارد و به ارتفاع قائم جسم بستگی دارد. در  $\frac{1}{4}$  مسیر دایره‌ای شکل گلوله به اندازه ارتفاع R سقوط می‌کند و جابه‌جا می‌شود. لذا:

$$W = mgR = mgh \quad h = R$$

نشانی	فصل ۸-کار
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

۲۴ گزینه ۱

پاسخ تشریحی: فقط در دو حالت انتقال و تبدیل می‌توانیم انرژی را مشاهده نماییم.

نشانی	فصل ۸-کار
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت



گزینه ۲ ۲۵

پاسخ تشریحی:

$$F \times d = W$$

$$\left. \begin{array}{l} F = 50N \\ d = 1000cm = 10m \end{array} \right\} \Rightarrow W = F \times d = 50 \times 10 = 500J$$

نشانی	فصل ۸-کار
سطح	آسان
	متوسط
	سخت
	خیلی سخت

گزینه ۴ ۲۶

پاسخ تشریحی: برای به دست آوردن کار، باید نیرویی که پسر بچه برای جابه‌جایی اعمال کرده است را بدانیم، وقتی این نیرو را نمی‌دانیم نمی‌توانیم میزان کار را محاسبه کنیم.

نشانی	فصل ۸-کار
سطح	آسان
	متوسط
	سخت
	خیلی سخت

گزینه ۱ ۲۷

پاسخ تشریحی:

$$\text{وزن } W = m \times g = 2 \times 10 = 20N$$

ضلع روبه‌رو به زاویه ۳۰ درجه نصف وتر است. ارتفاع  $\Rightarrow$  جابه‌جایی

ارتفاع = ۵m

$$\Rightarrow \text{کار } W = 20N \times 5m = 100J$$

نشانی	فصل ۸-کار
سطح	آسان
	متوسط
	سخت
	خیلی سخت

گزینه ۱ ۲۸

پاسخ تشریحی: در شرایطی بی‌وزنی اگر جسمی را پرتاب کنیم انرژی پتانسیل گرانشی نداریم و انرژی جنبشی در جسم تبدیل نمی‌شود.

نشانی	فصل ۸-انرژی پتانسیل
سطح	آسان
	متوسط
	سخت
	خیلی سخت

پاسخ تشریحی: در هر ۳ یکسان است، زیرا ارتفاع در هر ۳ برابر است، و انرژی پتانسیل گرانشی به ارتفاع بستگی دارد.

نشانی  
سطح آسان متوسط سخت خیلی سخت  
فصل ۸- انرژی پتانسیل

پاسخ تشریحی:

$$W = F \times d$$

$$700J = 100N \times d(m) \Rightarrow d = \frac{700}{100} = 7m$$

نشانی  
سطح آسان متوسط سخت خیلی سخت  
فصل ۸- کار

## زمین شناسی

تعداد سؤالات: ۱۰

بودجه بندی: فصل ۵ صفحه ۳۶ تا ۴۵

زمان

۱۵'

عمده ترین شکل آهن در طبیعت به صورت اکسیدهای آهن که برای دستیابی به فلز آهن، جداسازی اتمها است.

نشانی  
سطح آسان متوسط سخت خیلی سخت  
فصل ۵- از معدن تا خانه

چوب هم مانند زغال می سوزد و برای سوختن نیاز به اکسیژن دارد.

نشانی  
سطح آسان متوسط سخت خیلی سخت  
فصل ۵- از معدن تا خانه

۳۳ گزینه ۲

از فلز آهن خالص به راحتی می‌توان در ساخت وسایل و ابزار گوناگون استفاده کرد، زیرا نسبت به مواد دیگر کم هزینه تر و در دسترس تر است.

نشانی	فصل ۵- از معدن تا خانه
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

۳۴ گزینه ۱

جملات زیر درست هستند:

- استحکام خانه‌های امروزی بیشتر از استحکام سازه‌های زمان‌های قدیم است. (به دلیل استفاده از مواد جدیدی مانند بتن)
- یکی از مهم‌ترین نکاتی که باعث شده است از بتن در ساختن خانه‌ها استفاده شود، وقوع زمین‌لرزه است. (عامل اصلی تخریب ساختمان‌ها زمین‌لرزه است و مواردی مانند این باعث شده است که به فکر استحکام ساختمان‌ها باشیم.)
- افزایش تولید سیمان علاوه بر افزایش صادرات آن نشان‌دهنده افزایش جمعیت است. (افزایش جمعیت نیاز به ساختن را بیشتر می‌کند. چه ساختمان‌ها چه جاهای دیگر.)

نشانی	فصل ۵- از معدن تا خانه
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

۳۵ گزینه ۲

مطابق آزمایش (حتی شکل درون کتاب) ماده حاصل از آزمایش که آهن هیدروکسید است در آب حل نمی‌شود اما آهن کلرید از قبل در آب حل شده است.

نشانی	فصل ۵- از معدن تا خانه
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

۳۶ گزینه ۳

می‌توانیم موادی که در واکنش شرکت دارند را مشاهده کنیم. کلر از آهن کلرید و سدیم از سدیم هیدروکسید با هم ترکیب می‌شود و سدیم کلرید را درست می‌کند.

نشانی	فصل ۵- از معدن تا خانه
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

۳۷ گزینه ۴

برای ساخت بتن مسلح از فولاد که در آن آهن به کار رفته و بتن که در آن خاک رس، آهک و ماسه است استفاده می‌شود.

نشانی	فصل ۵- از معدن تا خانه
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۴ ۳۸

آهن خالص استحکام بالایی ندارد و زود زنگ می زند

گزینه ۴ ۳۹

در شیشه قبل از مرحله حرارت دادن و در سفال بعد از مرحله حرارت دادن ظروف را شکل می‌دهند.

گزینه ۲ ۴۰

بهترین دلیل برای استفاده از نقره در ساخت قاشق و چنگال تمایل واکنش پذیری پایین نقره است. البته زیبایی و جلاپذیری بالای نقره نیز مورد توجه است.

نشانی	فصل ۵- از معدن تا خانه
سطح	آسان
	سخت
	خیلی سخت

نشانی	فصل ۵- از معدن تا خانه
سطح	آسان
	سخت
	خیلی سخت

نشانی	فصل ۵- از معدن تا خانه
سطح	آسان
	سخت
	خیلی سخت