

| | | | | | | |
|--|---|-------------------------------------|------------|--|----------------------------------|------------------------|
| <p>مرکز آزمون مجتمع علامه طباطبائی</p> |  <p>مجتمع فرهنگی، آموزشی علامه طباطبائی</p> | آموزش و پرورش شهر تهران | | دبیرستان های دوره اول مجتمع علامه طباطبائی | | |
| | | نام و نام خانوادگی دانش آموز: | | امتحانات میان نوبت دوم | | امتحان درس: ریاضی هفتم |
| | | شماره کلاس: | پایه: هفتم | زمان آزمون: ۷۵ دقیقه | تاریخ امتحان: شنبه ۱۹ اسفند ۱۴۰۲ | |
| | | تعداد صفحات: ۳ صفحه | | سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ | | |

بخش اول - جملات صحیح را با "ص" و جملات غلط را با "غ" مشخص کنید. (هر مورد ۰/۵ نمره)

| | |
|--------|--|
| ۲ نمره | <p>۱- مساحت کل مکعبی به ضلع a برابر است با $6a^2$. (ص)</p> <p>۲- حاصل $2^{10} + 2^{10}$ برابر است با 2^{20}. (غ)</p> <p>۳- $(\frac{3}{2})^3 > (-\frac{2}{3})^3$ (غ)</p> <p>۴- حاصل 2^{12} یک عدد چهار رقمی است. (ص)</p> |
|--------|--|

بخش دوم - جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. (هر مورد ۰/۵ نمره)

| | |
|--------|---|
| ۲ نمره | <p>۵- اگر a عددی اول باشد، حاصل (a,b) برابر است با a یا ۱</p> <p>۶- تعداد یال‌های یک منشور ۵ پهلو برابر است با ۱۵</p> <p>۷- اگر $(a,b) = ۱$ آنگاه $[a,b] = a \times b$</p> |
|--------|---|

بخش سوم - گزینه صحیح را انتخاب نمایید. (هر مورد ۰/۵ نمره)

| | |
|--------|--|
| ۲ نمره | <p>۸- کوچکترین عدد چهار رقمی که بر عددهای ۱۵، ۲۱ و ۱۲ بخش پذیر است، کدام است؟</p> <p>(۱) ۱۴۲۰ (۲) ۱۲۶۰ (۳) ۱۶۸۰ (۴) ۱۰۵۰</p> <p>پاسخ: گزینه ۲ صحیح است.</p> |
| | <p>۹- ثلث عدد 81^{2n-1} کدام است؟</p> <p>(۱) 3^{8n-5} (۲) 3^{8n-3} (۳) 27^{2n-1} (۴) 81^{2n-2}</p> <p>پاسخ: گزینه ۱ صحیح است.</p> |
| | <p>۱۰- حاصل $4^0 + 3^4 + 2^3 + 1^2 + 0^1$ کدام است؟</p> <p>(۱) ۹۰ (۲) ۹۲ (۳) ۸۹ (۴) ۹۱</p> <p>پاسخ: گزینه ۴ صحیح است.</p> |
| | <p>۱۱- حجم منشوری با قاعده‌های لوزی به قطرهای ۱۰ و ۱۲ سانتیمتر، ۸۴۰ سانتیمتر مکعب است. ارتفاع این منشور کدام است؟</p> <p>(۱) ۱۴ سانتیمتر (۲) ۷ سانتیمتر (۳) ۲۸ سانتیمتر (۴) ۷۰ سانتیمتر</p> <p>پاسخ: گزینه ۱ صحیح است.</p> |

۱۲- کف یک اتاق به شکل مستطیلی به شکل ۱۶۱ دسیمتر و عرض ۹۲ دسیمتر است. می‌خواهیم کف این اتاق را با کاشی‌هایی به شکل مربع پرکنیم. اگر بخواهیم کاشی‌های به کار رفته کمترین تعداد باشد، ضلع هر کاشی چند دسیمتر باید باشد؟

پاسخ: ضلع هر کاشی باید برابر با ب.م.م ۱۶۱ و ۹۲ باشد:

$$۹۲ = ۲^۲ \times ۲۳, \quad ۱۶۱ = ۷ \times ۲۳ \quad (۹۲, ۱۶۱) = ۲۳$$

۱۳- حاصل ک.م.م دو عدد ۹۱ و ۶۵ را به کمک تجزیه بیابید.

$$\begin{cases} ۹۱ = ۷ \times ۱۳ \\ ۶۵ = ۵ \times ۱۳ \end{cases} \rightarrow [۶۵, ۹۱] = ۷ \times ۵ \times ۱۳ = ۴۵۵$$

پاسخ:

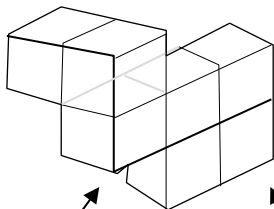
۱۴- اگر طول مکعب مستطیل را سه برابر، عرض آن را چهار برابر و ارتفاع آن را نصف کنیم، حجم مکعب مستطیل چند برابر می‌شود؟

پاسخ:

$$\text{حجم اولیه} = S_1 = a \times b \times c$$

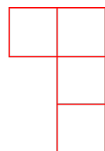
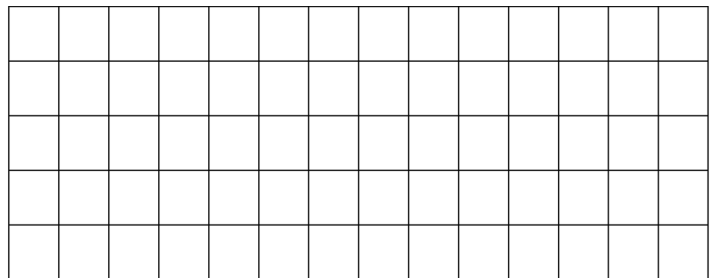
$$\text{حجم مکعب ۶ برابر می‌شود. } S_2 = (۳a) \times (۴b) \times \left(\frac{c}{۲}\right) = ۶abc = ۶S_1$$

۱۵- حجم مقابل را از دو جهت: «راست» و «روبه‌رو» نگاه می‌کنیم. این حجم به چه شکلی دیده می‌شود؟

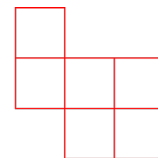


راست

روبه‌رو



روبه‌رو



راست

پاسخ:

۱۶- مخزن آب استوانه‌ای شکلی به شعاع قاعده ۴ متر پر از آب است. آب درون این مخزن را در استخری که ابعاد آن ۲۰ و ۸ متر است می‌ریزیم. اگر ارتفاع آب در استخر ۰/۶ متر شود، ارتفاع مخزن چند متر بوده است؟ ($\pi \cong ۳$)

پاسخ:

$$\text{شعاع قاعده استوانه} = ۴ \quad \text{ارتفاع استوانه} = h$$

$$\text{حجم استوانه} = \text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = ۴^۲ \times \pi \times h = ۴۸h$$

$$\text{حجم آب استخر} = ۲۰ \times ۸ \times ۰/۶ = ۹۶$$

$$۴۸h = ۹۶ \Rightarrow h = ۲ \text{ متر}$$

۱۷- حاصل عبارت زیر را به صورت یک عدد تواندار بنویسید.

۲نمره

$$\frac{28^5 \times 15^6 \times 18^4}{35^2 \times 63^3 \times 20^4 \times 3^2}$$

پاسخ:

$$\frac{(2^2 \times 7)^5 \times (3 \times 5)^6 \times (2 \times 3^2)^4}{(5 \times 7)^2 \times (7 \times 3^2)^3 \times (2^2 \times 5)^4 \times 3^2} = \frac{2^{10} \times 7^5 \times 3^6 \times 5^6 \times 2^4 \times 3^8}{5^2 \times 7^2 \times 7^3 \times 3^6 \times 2^8 \times 5^4 \times 3^2} = 2^6 \times 3^6 = 6^6$$

۱۸- حاصل را به صورت عددی تواندار بنویسید.

۱/۵نمره

$$\left(\frac{1}{2}\right)^7 \times \left(\frac{4}{3}\right)^5 \times \left(\frac{3}{2}\right)^4 \times \left(\frac{1}{3}\right)^6$$

پاسخ:

$$\left(\frac{2}{2}\right)^7 \times \left(\frac{4}{3}\right)^5 \times \left(\frac{3}{2}\right)^4 \times \left(\frac{4}{3}\right)^6 = \left(\frac{2}{2}\right)^{11} \times \left(\frac{4}{3}\right)^{11} = \left(\frac{2}{2} \times \frac{4}{3}\right)^{11} = 2^{11}$$

۱۹- حوضی به شکل مکعب مستطیل داریم که ابعاد آن ۶ و ۵ و ۴ است. می‌خواهیم این حوض خالی را با شیر آبی که در هر دقیقه ۴۰ لیتر آب وارد آن می‌کند، پر کنیم. چند ساعت طول می‌کشد تا حوض پر شود.

۱/۵نمره
 پاسخ:

$$120000 \text{ lit} = 120 \text{ متر مکعب} = 4 \times 5 \times 6 = 120 \text{ حجم حوض}$$

$$\frac{120000}{40} = 3000 \text{ دقیقه} \quad 3000 \div 60 = 50 \text{ ساعت}$$

۲۰- مقدارهای a, b را در تساوی‌های زیر بیابید.

الف) $512 = a^3$ ب) $576 = b^2$

۲نمره
 پاسخ:

$$\text{الف) } 512 = 2^9 = (2^3)^3 = 8^3 \Rightarrow \boxed{a = 8}$$

$$\text{ب) } 576 = 24^2 \Rightarrow \boxed{b = 24}$$

۲۰نمره مجموع نمرات

دانش آموز عزیز، شما می‌توانید پس از اتمام آزمون، با مراجعه به آدرس https://alameh.ir/questions_cat/seventh یا با اسکن کردن بارکد زیر، پاسخ تشریحی و شناسنامه سوالات آزمون را دریافت نمایید.



با آرزوی موفقیت برای شما - مرکز آزمون مجتمع علامه طباطبایی



مجتمع فرهنگی، آموزشی
علامه طباطبائی

مرکز آزمون مجتمع علامه طباطبائی