

سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان ✨ مرکز شهید بهشتی آمل امتحان ریاضی پایه هشتم - فصل دوم

نام خانوادگی:	نام دبیر:	نام کلاس:
شماره:	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/ ۸ / ۱۱	مدت پاسخگویی: ۸۰ دقیقه
تعداد صفحات: ۲	تعداد سؤالات: ۱۸	

ردیف	سوال	پاسخ
	*** الا بذكر الله التطمئن القلوب آگاه باشید که دل ها با یاد خدا آرام می گیرد ***	
۱	چند عدد طبیعی مرکب کوچکتر از ۵۰ وجود دارد؟	۳۳
۲	الف) عدد $(۸!)^۲$ را تجزیه کنید. ب) توان عدد ۲ در عدد $(۸!)^۲$ چند است؟	$(۸!)^۲ = (۲ \times ۳ \times ۲^۲ \times ۵ \times ۲ \times ۳ \times ۷ \times ۲^۳)^۲ = (۲^۷ \times ۳^۲ \times ۵ \times ۷)^۲ = ۲^{۱۴} \times ۳^۴ \times ۵^۲ \times ۷^۲$ ۱۴
۳	در الگوریتم غربال اعداد از یک تا ۲۰۰، مضرب های چند عدد اول خط می خورند؟ بزرگ ترین عدد اولی که مضرب های آن خط می خورند، چه عددی است؟	$\sqrt{200} = 14$ ۶ عدد (۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱، ۱۳) ۱۳
۴	مجموع مربعات دو عدد اول ۳۶۵ است. مربع تفاضل آن دو عدد را به دست آورید.	$۲^۲ = ۴$ $۳۶۵ - ۴ = ۳۶۱$ $\sqrt{۳۶۱} = ۱۹$ ۱۷ و ۲ $(۱۷ - ۲)^۲ = ۲۸۹$
۵	اگر $n! = ۲^۷ \times ۵ \times ۳^۴ \times ۷$ باشد، مقدار n را به دست آورید.	$۲ \times ۳ \times ۲^۲ \times ۵ \times ۲ \times ۳ \times ۷ \times ۲^۳ \times ۳^۲ = ۱ \times ۲ \times ۳ \times ۴ \times ۵ \times ۶ \times ۷ \times ۸ \times ۹ = 9!$
۶	دلیل مرکب بودن اعداد را بنویسید.	۳۴۳ $۱۰^{۱۸} - ۱$ $۹! + ۷$ بخش پذیر بر ۷ بخش پذیر بر ۹ (۳ و ۱۱) بخش پذیر بر ۷
۷	الف) دو عدد مرکب مثال بزنید که متباین باشند. ب) ۱۰ عدد طبیعی متوالی بنویسید که مرکب باشند.	۹ و ۱۰ $۱۱! + ۱۱$ و ... و $۱۱! + ۳$ و $۱۱! + ۲$
۸	باقی مانده تقسیم عدد $۵۷!$ بر ۷۷۰ ، چه عددی است؟	$۷۷۰ = ۲ \times ۵ \times ۷ \times ۱۱$ $۵۷!$ بر ۷۷۰ بخش پذیر است.
۹	در تساوی $a^۶ + b^۶ = ۷۹۳$ ، اگر a و b دو عدد اول باشند، a و b را به دست آورید.	۲ و ۳

$$3^6 = 729 \quad 793 - 64 = 729 \quad 2^6 = 64$$

۰/۵	الف) در الگوریتم غربال و برای تعیین اعداد اول از یک تا ۴۰۰، عدد ۲۸۹ چند بار خط می خورد؟ یک بار $17^2 = 289$ ب) چند عدد طبیعی و کوچکتر از ۴۰ وجود دارند که نسبت به ۴۰، اول می باشند؟ $40 = 2^3 \times 5^1$ $40 \cdot (1 - \frac{1}{2}) \cdot (1 - \frac{1}{5}) = 16$	۱۰
۱	در عدد $42 \times 395 \times 91^{10}$ ، عامل های اول را بنویسید. ۲ و ۳ و ۷ و ۱۳	۱۱
۱	در بین اعداد ۶۰ و ۸۰ اعداد اولی وجود دارند که اگر جای رقم هایش عوض شوند، باز هم اول خواهند بود. آن اعداد را به دست آورید. ۷۹ و ۷۳ و ۷۱	۱۲
۱	در الگ اراستن و برای یافتن اعداد اول کمتر از ۲۰۱، عدد ۱۲۵ چندمین عددی است که خط می خورد؟ ۱۴۰ ۱۲۵ هشتمین مضرب ۵ تعداد مضرب ۳ $32 = 1 + 6 + (200 - 9)$ تعداد مضرب ۹ $99 = 2 - 1 + 200$ عدد یک	۱۳
۱	الف) عدد طبیعی $A = 5^{y-x} \times 7^{x-3}$ فقط یک مقسوم علیه اول دارد. مقدار x را به دست آورید. $x=3 \quad x-3=0$ یا $x=7 \quad x-3=0$	۱۴
۰/۵	ب) بزرگ ترین مقسوم علیه اول عدد ۱۰۰! چه عددی است؟ ۹۷	
۱/۵	در عدد $15^2 \times 21^3$ ، تعداد شمارنده طبیعی و صحیح و مرکب و غیراول را به دست آورید. $3^5 \times 5^2 \times 7^3$ غیراول $69 = 72 - 3$ مرکب $68 = 72 - 3 - 1$ صحیح $144 = 72 \times 2$ طبیعی $72 = 3 \times 4 \times 6$	۱۵
۱	الف) در الگوریتم غربال و برای تعیین اعداد اول کوچک تر از ۱۰۰۰، سومین مضرب ۷ که خط می خورد، چند است؟ $7 \times 13 = 91$ سومین $7 \times 11 = 77$ دومین $7 \times 7 = 49$ اولین	۱۶
۱	ب) اعداد ۶۰ تا ۹۰ را نوشته و به روش الگوریتم غربال، اعداد اول را معلوم کنید. ۸۹، ۸۳، ۷۹، ۷۳، ۷۱، ۶۷، ۶۱	
۰/۷۵	در الگوریتم غربال، عدد ۱۰۰۱ زودتر خط می خورد یا عدد ۴۷۳؟ چرا؟ ۱۰۰۱ (مضرب ۷) ۴۷۳ مضرب ۱۱	۱۷
۰/۵	چند عدد طبیعی کوچک تر از ۱۰۰۰ وجود دارد که فقط دارای یک عامل اول ۵ می باشند؟ ۴ عدد ۵، ۵²، ۵³، ۵⁴	۱۸

*** تشویقی *** یک نمره الف) عدد $(6!)^2$ چند برابر عدد ۹! می باشد؟ ب) دلیل اول بودن عدد $\frac{2^{94} - 2^{96} + 2^{94}}{2^{94}}$ را بنویسید.

$$\frac{2^{94}(2^6 - 2^2 + 1)}{2^{94}} = 61$$

$$\frac{(6!)^2}{9!} = \frac{2^8 \times 3^4 \times 5^2}{2^7 \times 3^4 \times 5 \times 7} = \frac{10}{7}$$

موفقیت آن است که پس از آن که دیگران وا دادند، تو تسلیم نشوی. (ویلیام فدر) موفقیت شما، آرزوی قلبی ما * برایم زاده *