



آزمون درس ریاضیات مرکز آموزشی علامه حلی تهران

نام و نام خانوادگی: کلاس: نام دیر آقای کالی تاریخ برگزاری: ۲۰ / ۱۰ / ۹۲ مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه شماره دانش آموزی:

۱) درستی و غلطی هر کدام از عبارات زیر را مشخص کنید. (۴ نمره)

الف) اگر عددی بزرگتر از ۱ باشد و برابر با حاصلضرب مقسوم علیه های خود باشد، اول است. **ص**

ب) تعداد شمارنده های یک عدد، همواره عددی زوج است. **ع**

ج) هر عدد اول دقیقاً دو شمارنده دارد. **ص**

د) بزرگترین عدد صحیح منفی از کوچکترین عدد صحیح مثبت، بزرگتر است. **ع**

ه) اگر عددی را در ۳ ضرب کنیم و سپس بر ۳ تقسیم کنیم حاصل برابر با همان عدد اولیه می شود. **ص**

ی) از طرفین یک تساوی می توان یک مقدار مساوی را کم کرد. **ص**

ط) اگر دو عدد نسبت به هم اول باشند، ک. م. م آنها برابر با حاصل ضرب آنها است. **ص**

ظ) هر عدد طبیعی غیر از یک را می توان با استفاده از حاصل ضرب تعدادی (این تعداد می تواند یک باشد) عدد اول بدست آورد. **ص**

۲) کدام یک از عبارات های زیر با عبارت $4x$ متشابه هستند. (۰,۵ نمره)

$\frac{5}{4x}$, $4xy$, $\frac{-4x}{19}$, 4^x , $-x$, $4y$

۳) اگر m عددی اول باشد، حاصل $[m, n]$ کدام است. (۰,۵ نمره)

الف) mn (ب) m (ج) n (د) نمی توان گفت.

۴) اگر a بر b بخش پذیر باشد کدام یک از عبارات های زیر درست است. (۰,۵ نمره)

الف) $[a, b] = ab$ (ب) $(a, b) = 1$ (ج) $(a, b) = b$ (د) بستگی به اعداد a, b دارد.

۵) تعداد شمارنده های اول عدد 42000 کدام است؟ (۰,۵ نمره)

الف) ۳ (ب) ۴ (ج) ۸۰ (د) ۹

۶) در یک بازی جریمه ی هر خطا ۴ برابر جریمه ی خطای قبلی است. اگر یک بازیکن ۳ بار خطا کند و

در کل ۴۲۰۰ تومان جریمه شود، جریمه ی اولین خطا چقدر بوده است؟ (۰,۵ نمره)

جریمه اولی خطا $x =$

$$x + 4x + 16x = 4200 \Rightarrow 21x = 4200$$

$$\Rightarrow x = \frac{4200}{21} = 200$$

۷) جمله ی ۴۳ام از الگوهای عددی زیر را بدست آورید. (۱ نمره)

a) ۳, -۶, ۹, -۱۲, ۱۵,

ابتدا علامت هید ۴۳ام را سفید می کنیم \Rightarrow منفی است.

3×1 , 3×2 , 3×3 , ..., 3×43
 ↑ ↑ ↑ ↑
 اول دوم سوم ۴۳ام

$+1299$

۸) دمای هوا در تبریز دو درجه زیر صفر و دمای اردبیل ۳ برابر آن است. میانگین دمای این دو شهر چند درجه است. (۱ نمره)

تبریز: -۲

$$\frac{-۲ + (-۶)}{۲} = -۴ \leftarrow \text{میانگین}$$

اردبیل: $۳ \times -۲ = -۶$

۹) حاصل $۳۹۸ - ۲۲۳$ را با استفاده از جدول ارزش مکانی بدست آورید. (۱ نمره)

۷	۲	۳
- ۳	۹	۸
۴	- ۷	- ۵

$$۴۰۰ - ۷۰ - ۵ = ۳۲۵$$

۱۰) اگر از نصف عددی، یک سوم آن را کم کنیم حاصل ۱۰ می شود. آن عدد را به دست آورید. (حتما

معادله نوشته شود.) (۱ نمره)

$$\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}x = \frac{1}{4}x \Rightarrow \frac{1}{6}x = 10 \Rightarrow x = 60$$

۱۱) چند عدد ۳ رقمی مضرب ۶ هستند، اما مضرب ۵ نیستند. (۱ نمره)

$$\frac{۹۹۹}{۶} \approx ۱۶۶$$

$$\frac{۹۹۹}{۳۰} \approx ۳۳$$

$$\frac{۹۹}{۶} \approx ۱۶$$

$$\frac{۹۹}{۳۰} \approx ۳$$

$$۱۶۶ - ۱۶ = ۱۵۰ \quad \text{مضرب ۶}$$

$$۳۳ - ۳ = ۳۰ \quad \text{مضرب ۳۰}$$

$$۱۵۰ - ۳۰ = ۱۲۰$$

۱۲) نینما هر ۱۴ روز یک بار و امید هر ۲۱ روز یک بار به سینما می روند. اگر امروز برای ۱۱ امین بار با هم به

سینما رفته باشند، پس از چند روز برای ۱۶ امین بار با هم سینما می روند. (۱ نمره)

او امین باری که با هم به سینما می روند $[۲۱, ۱۴] = ۴۲$ روز دیگر است

پس $۴۲ \times ۵ = ۲۱۰$ روز بعد با هم به سینما می روند

۱۳) حاصل جمع ۱۱ عدد اول متمایز (متفاوت) برابر با ۹۸۴ است. کوچکترین آنها چند است. (حتما دلیل ذکر شود) (۱ نمره)

جمع ۱۱ عدد فرد برابر با ۹۸۴ می شود. چون ۱۱ عدد فرد با هم، فرد می شود. پس یکی از آنها ۲ است. و چون ۲ کوچکترین عدد اول است. پس جواب ۲ است.

۱۴) اگر x برابر با ۱۷ باشد مقدار عبارت زیر را بدست آورید. (۵ نمره)

$$(x+2) + (2x+3) + (3x+4) + \dots + (112x+113) =$$

$$(x+2x+\dots+112x) + (2+3+\dots+113) =$$

$$x(1+2+\dots+112) + (2+3+\dots+113) =$$

$$\frac{x \times 112 \times 113}{2} + \frac{113 \times 114}{2} - 1 = 113(56x + 57) - 1$$

$$= 113(952 + 57) - 1 = (113 \times 1009) - 1$$

۱۵) حاصل عبارت های زیر را بدست آورید. (۲ نمره)

a) $\frac{268 \times 432}{[268, 432]} = (268, 432)$

$$\Rightarrow 268 = 2^2 \times 67$$

$$432 = 2^4 \times 3^3 \Rightarrow (268, 432) = 2^2$$

b) $(-10+5) + (-9+10) + (-8+15) + (-7+20) + \dots + (4+75) = 40 \times 15 - 45 = 555$

$$(-10) + (-9) + (-8) + \dots + 4 = -45$$

$$8+10+15+\dots+75 = 5(1+2+\dots+15) = \frac{5 \times 15 \times 16}{2}$$

۱۶) درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را با ذکر دلیل یا مثال نقض بیان کنید. (۳ نمره)

۵ = (۱۰ + ۵)

الف) ب. م. م یک عدد اول و هر عدد دیگر برابر با یک است. غلط

مثال نقض: ۵ عدد اول است

ب) ب. م. م دو عدد فرد، عددی فرد است. درست. اگر قرار باشد ب. م. م دو عدد فرد زوج باشد، باید اعداد فرد بر یک عدد زوج زوجی پویا باشد که این امکان پذیر نیست.

ج) اگر ب. م. م دو عدد زوج باشد، ک. م. م آنها هم زوج است. درست. وقتی ب. م. م زوج است یعنی هر دو عامل برابر دارند پس عامل ۲ در ک. م. م هم وجود خواهد داشت.

سوال امتیازی

۱۷) در یک آزمون تستی، برای هر پاسخ درست ۴ نمره ی مثبت و برای هر پاسخ نادرست ۲ نمره ی منفی و برای هر سوال نزده صفر نمره در نظر می گیرند. دانش آموزی از ۱۰۰ سوال امتحان، به ۶۸ سوال اول پاسخ درست داد، و به ۳۲ سوال باقیمانده نیز پاسخ داد، اما نمی دانیم به هر سوال پاسخ درست داده است یا غلط. مجموع تمام نمره هایی که امکان دارد این دانش آموز در این امتحان بگیرد چند است؟ (سوال امتیازی ۱،۵ نمره)

اگر تمام سوالهای دیگر را هم درست جواب دهد، نمره ی او ۴۰۰ می شود و اگر ۳۲ سوال باقی مانده را جواب غلط دهد نمره ی او برابر می شود با:

$$۲۰۸ = ۶۴ - ۲۷۲ = ۲ \times ۳۲ - ۴ \times ۶۸$$

پس برای هر یک سوالی از بین ۳۲ سوال باقی مانده، که غلط پاسخ دهد، ۴ نمره از ۴۰۰ کمتری شود.

پس باید مجموع اعداد: $۴۰۰ + ۳۹۴ + \dots + ۲۲۶ + ۲۲۰ + ۲۱۴ + ۲۰۸$ را حساب کنیم

تعداد = ۳۳

$$\text{مجموع} = \frac{(۴۰۰ + ۲۰۸) \times ۳۳}{۲} = ۳۰۴ \times ۳۳$$