

آزمون المپیاد ریاضی مرحله دوم پایه هفتم دبیرستان متوسطه دوره اول امام حسین علیه السلام

۱- ضریب عددی جمله ی جبری  $\frac{5ab}{\frac{1}{3}}$  برابر است با:

- (۱)  $\frac{5}{3}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳) ۵ (۴) ۱۵

۲- حاصل جمع دوازده عدد صحیح متوالی ۶ شده است. کوچکترین این اعداد کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) -۶ (۳) +۵ (۴) -۵

۳- حاصل ضرب اولین عدد اول تا پنجاهمین عدد اول به چند صفر ختم می شود؟

- (۱) ۵۰ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۴۹

۴- ساده شده ی عبارت مقابل، کدام گزینه است؟

$$-3(2 - a + 3(-a - 2 + 5a) - 3a) - a = ?$$

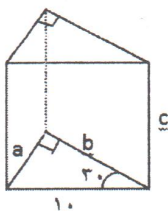
- (۱)  $-25a + 12$  (۲)  $20a + 12$  (۳)  $-23a + 12$  (۴)  $+23a + 12$

۵- جرم ۳ سیب با جرم ۲ پرتقال و جرم ۲ سیب با جرم ۱۵ آلو برابر است جرم ۴۵ آلو با جرم چند پرتقال مساوی است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۷

۶- در شکل روبرو، اگر  $b = \frac{3}{5} + a$  و  $c = \frac{2}{5}a$ ، حجم شکل مقابل کدام گزینه است؟

- (۱) ۱۴۲ (۲) ۹۴ (۳)  $84/5$  (۴)  $42/5$



۷- دو زاویه متمم یکدیگرند یکی از ۲ برابر دیگری ۱۵ درجه بیشتر است. در این صورت اختلاف دو زاویه برابر است با:

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۸- از ۱ تا ۲۲۳ را می نویسیم. چند بار رقم ۳ بکار رفته است؟

- (۱) ۴۳ (۲) ۴۴ (۳) ۴۰ (۴) ۴۲

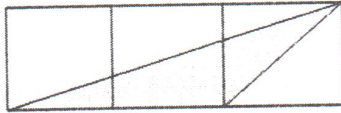
۹- اگر  $M = 3 \times 2 \times 5$  و  $N = 6 \times 7$  باشد، حاصل  $\frac{[M, [M, N]]}{(M, (N, M))}$  کدام است؟

- (۱) ۲۱۰ (۲) ۳۵ (۳) ۳۰ (۴) ۴۲

۱۰- اگر مجموع بزرگترین و کوچکترین شمارنده ی عددی ۱۳۹۱ باشد این عدد چند شمارنده دارد؟

- ۸ (۱)      ۹ (۲)      ۱۰ (۳)      ۱۱ (۴)

۱۱- در شکل زیر مساحت مستطیل ۴۸ سانتی متر مربع است . مساحت قسمت رنگی چند سانتی متر مربع است ؟



( مساحت مربع ها برابر است ) .

- ۳۲ (۱)      ۱۶ (۲)      ۴۸ (۳)      ۲۴ (۴)

۱۲- کدام رابطه درست است ؟

(۱)  $(-3)^2 = -3^2$       (۲)  $(-1)^3 > (-1)^2$       (۳)  $(-\frac{1}{2})^3 > \frac{-1}{2}$       (۴)  $(\frac{2}{3})^2 > \frac{2}{3}$

۱۳- سه مثلث حداکثر در چند نقطه یکدیگر را قطع می کنند؟

- ۳۶ (۱)      ۹ (۲)      ۱۸ (۳)      ۲۷ (۴)

۱۴- حاصل کدام گزینه صفر نیست ؟

(۲) حاصل ضرب تمام اعداد صحیح از ۳۵- تا ۱۸۰ +

(۱) مجموع تمام اعداد صحیح مثبت و منفی زوج

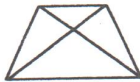
(۴) مجموع تمام اعداد صحیح مثبت و منفی چهار رقمی

(۳) حاصل ضرب تمام اعداد صحیح فرد از ۱۱ تا ۱۱ -

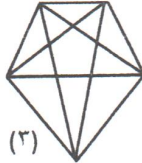
۱۵- تعداد پاره خط هایی که در شکل دهم بوجود می آید کدام گزینه است ؟



(۱)



(۲)



(۳)

- ۴۵ (۱)      ۳۶ (۲)      ۶۶ (۳)      ۵۵ (۴)

۱۶- اگر دنباله ی عددی زیر را ادامه دهیم ، کدامیک از گزینه های زیر می تواند حاصل این دنباله باشد؟

$(-110) + (-100) + (-90) + (-80) + \dots + n = ?$

- ۱۱۰ (۱)      ۱۲۰ (۲)

- ۱۳۰ (۳)      ۱۴۰ (۴)

۱۷- اگر a و b دو عدد اول باشند و داشته باشیم  $(a \times a) + (b \times b) = 365$  آن گاه حاصل  $a + b$  کدام است ؟

- ۱۵ (۱)      ۱۷ (۲)      ۱۹ (۳)      ۲۱ (۴)

۱۸- اگر عمل \* چنین تعریف شود  $x * y = \frac{x}{y} - xy$  ، حاصل عبارت  $(2 * 3) * (-1)$  کدام است ؟

- ۳۲ (۱)       $-\frac{32}{3}$  (۲)      صفر (۳)       $\frac{16}{3}$  (۴)

۱۹- زاویه ی راس یک مثلث متساوی الساقین  $x$  درجه است اندازه ی یکی از زاویه های مجاور به قاعده ی آن برابر است با:

$$90 - \frac{x}{2} \quad (4)$$

$$90 - x \quad (3)$$

$$180 - \frac{x}{2} \quad (2)$$

$$180 - 2x \quad (1)$$

۲۰- اگر  $x + y = 9$  و  $x + z = -4$  و  $y + z = 7$  باشد مقدار  $y$  کدام است؟

$$+10 \quad (4)$$

$$+1 \quad (3)$$

$$\text{صفر} \quad (2)$$

$$+5 \quad (1)$$

۲۱- حجم یک مکعب مستطیل ۹۰ سانتی متر مکعب است اگر طول آن دو برابر عرضش و ارتفاع آن ۵ سانتی متر باشد . عرض مکعب مستطیل کدام است؟

$$6 \quad (4)$$

$$5 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

۲۲- اگر  $a$  عددی زوج باشد و  $b$  نیز مضرب ۶۳ باشد و  $(a, b) = 15$  و  $a \times b = 18900$  باشد، حاصل  $a + b$  کدام

$$630 \quad (4)$$

$$315 \quad (3)$$

$$375 \quad (2)$$

$$660 \quad (1) \quad \text{گزینه است؟}$$

۲۳- روی یک خط راست ۶ نقطه موجود است، تعداد پاره خط های این خط چند تا بیشتر از تعداد نیم خط ها است؟

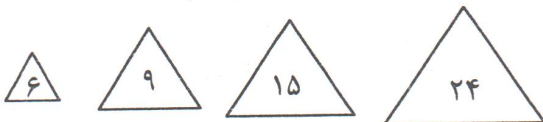
$$3 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

$$12 \quad (2)$$

$$15 \quad (1)$$

۲۴- اعداد داخل مثلث ها، محیط هر مثلث می باشد. محیط دهمین مثلث چقدر است؟



$$87 \quad (2)$$

$$90 \quad (1)$$

$$141 \quad (4)$$

$$144 \quad (3)$$

۲۵- اولین عدد از سمت چپ در ردیف دهم کدام است؟

۱  
۲ ۳  
۴ ۵ ۶  
۷ ۸ ۹ ۱۰  
⋮

$$56 \quad (4)$$

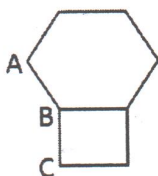
$$51 \quad (3)$$

$$49 \quad (2)$$

$$46 \quad (1)$$

۲۶- در شکل مقابل یک مربع و یک شش ضلعی منتظم را نشان داده ایم. پاره خط های  $AB$  و  $BC$  اضلاع مجاور یک

چند ضلعی منتظم هستند. این شکل چند ضلع دارد؟



$$15 \quad (4)$$

$$12 \quad (3)$$

$$10 \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$

۲۷- جرم یک لیوان پر از آب ، ۳۰۰ گرم است . اگر  $\frac{5}{7}$  آب درون آن را خالی کنیم جرم لیوان و باقی مانده ی آب ۱۸۰ گرم می شود جرم ظرف چند گرم است ؟

- ۱۳۲ (۱)      ۱۲۰ (۲)      ۱۵۰ (۳)      ۱۴۲ (۴)

۲۸- اگر رسام روی میز بایستد قدش ۸۰ سانتی متر از قد احسان بلندتر می شود و اگر احسان روی میز بایستد قدش یک متر از قد رسام بلندتر می شود ارتفاع میز چقدر است ؟

- ۲۰ (۱)      ۸۰ (۲)      ۹۰ (۳)      ۱۰۰ (۴)

۲۹- عدد ۵ رقمی  $\overline{41avb}$  بر ۹ بخش پذیر است  $a + b$  کدام است ؟

- ۱۸ (۱)      ۸ (۲)      ۱۴ (۳)      ۱۵ (۴)

۳۰- چند عدد دو رقمی می توان نوشت که رقم یکان آن از رقم دهگان شان بیشتر باشد ؟

- ۴۵ (۱)      ۳۶ (۲)      ۹۰ (۳)      ۱۱۰ (۴)

۳۱- در جفت اعداد روبرو ، به جای (\*) چه عددی باید قرار داد ؟

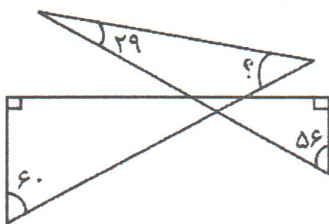
(\*) و (۱۵) و (۳۹ و ۱۰) و (۲۳ و ۶) و (۱۱ و ۳) و (۳ و ۱)

- ۵۶ (۱)      ۵۷ (۲)      ۵۸ (۳)      ۵۹ (۴)

۳۲- حاصل ضرب مقسوم علیه های ۵۰ به صورت تواندار کدام است ؟

- ۵۰<sup>۲</sup> (۱)      ۵۰<sup>۴</sup> (۲)      ۵۰<sup>۶</sup> (۳)      ۵۰<sup>۳</sup> (۴)

۳۳- در شکل مقابل ، اندازه ی زاویه ی خواسته شده کدام است ؟



- ۲۵ (۱)      ۳۳ (۲)      ۳۵ (۳)      ۸۷ (۴)

۳۴- تعداد بطری های ۲۵۰ سانتی متر مکعبی که می توان آن ها را با ۴۰۰ لیتر آب پر کرد برابر است با :

- ۱۶ (۱)      ۱۶۰ (۲)      ۱۶۰۰ (۳)      ۱۶۰۰۰ (۴)

۳۵- قد نازنین ۲ برابر قد برادرش امیر علی است و قد امیر علی ۱۰ سانتی متر بلندتر از قد دختر خاله اش نگین است اگر قد نگین ،  $n$  باشد . قد نازنین با کدام یک از عبارات زیر محاسبه می شود ؟

- ۲(n+۱۰) (۱)      ۲n+۱۰ (۲)      n+۱۰ (۳)      ۲(n-۱۰) (۴)

۳۶- مثلث متساوی الساقینی با ساق های برابر AB و AC داریم. اگر نقطه ی M درون مثلث از این دو ساق به یک فاصله باشد، آنگاه:

(۱) M روی عمودمنصف BC است

(۲) M روی نیمساز  $\widehat{A}$  است

(۳) M روی میانه ی وارد بر BC است

(۴) هر سه گزینه

۳۷- حاصل عبارت  $\frac{1}{۴۹ \times ۵۰} - \frac{1}{۴ \times ۵} - \frac{1}{۳ \times ۴} - \frac{1}{۲ \times ۳} - \frac{1}{۱ \times ۲}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{۵۰}$

(۲)  $\frac{1}{۴۹}$

(۳)  $\frac{1}{۵۱}$

(۴)  $\frac{1}{۴۰}$

۳۸- اگر مساحت کل یک مکعب ۳۶ برابر شود حجم آن چند برابر می شود؟

(۱) ۲۱۶

(۲) ۳۶

(۳) ۶

(۴) قابل محاسبه نیست

۳۹- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\left(\frac{1}{۲} - \frac{1}{۳} + \frac{1}{۴} - \frac{1}{۵} + \dots + \frac{1}{۹۸} - \frac{1}{۹۹}\right) + \left(\frac{-۹۸}{۹۹} + \frac{۹۷}{۹۸} - \frac{۹۶}{۹۷} + \dots - \frac{۲}{۳} + \frac{۱}{۲}\right) = ?$$

(۱) ۹۸

(۲) ۹۹

(۳) ۱

(۴) صفر

۴۰- برای بریدن یک لوله آهنی به ۴ قسمت مساوی، ۶۰ دقیقه زمان لازم است. اگر لوله ای مشابه را به ۸ قسمت

مساوی تقسیم کنیم، چقدر زمان لازم است؟

(۱) ۸۰ دقیقه

(۲) ۱۲۰ دقیقه

(۳) ۱۰۰ دقیقه

(۴) ۱۴۰ دقیقه