

## فارسی

## صفحه‌ی ۳

## جلد ۱ کلاس ششم

گلشن : گلزار ، گلستان ، باغی که گل‌های فراوان دارد.	فضل : احسان ، بخشش	۱- فکرت : اندیشه ، تفکر
فیض : بخشش ، عطا	برافروخت : روشن کرد	تجلی : پیدا شدن
	تعالی : بلند مرتبه ، برتر	فروغ : نور ، پرتو ، روشنایی
	بهر : برای ، جهت	۲- تاب : توان ، توانایی ، تحمل
۳- همه‌ی هستی را روشنایی نور خداوند چنان آشکار و واضح است که در نظر ما پنهان است	حضور خداوند بدان	(جمله‌ی همگی ، همه)
		۴- شیخ محمود شبستری
سپاس‌داری : شکرگزاری ، سپاسگزاری	خالق : آفریننده	۵- خلق : آفریده ، مردم
مرغزار : چمنزار ، سبزه‌زار	غفلت : بی خبری ، نادانی	مخلوق : آفریده شده ، موجود ، ساخته شده
غنیمت : آنچه به دست آید ، سود ، فرصت مناسب	زار : ناتوان ، ضعیف ، نحیف	گردون : آسمان ، فلک
معرفت : شناخت به علم و دانش	موزنون : دارای وزن و آهنگ ، سنجیده	ربیع : بهار ، هنگام بهار
قمری : پرندۀای خاکستری رنگ و کوچک‌تر از کبوتر	خداؤندگار : خداوند	کردگار : آفریدگار ، پروردگار
		هوشیار : باهوش ، خردمند
۶- آفریدگار را بباید پرستیدن و بر نعمت‌های او سپاس‌داری باید کردن.		

۱ ۲

## صفحه‌ی ۴

۷- اندیشیدن در کار آفریننده و آفریده

۸- هر گل و برگی که هست یاد خدا می‌کند

بلبل و قمری چه خواند؟ [بلبل و قمری] یاد خداوندگار [را خواند]	۱ ۲ ۳ ۴
افسوس ، قدر فرصت‌ها را نمی‌دانیم : جمله‌ی عاطفی	۹- مرگ بر اسرائیل : جمله‌ی عاطفی
از شنیدن صدایت بسیار خوشحال شدم : جمله‌ی خبری	بچه‌ها از دیدن رنگین‌کمان شگفت‌زده شدند : جمله‌ی خبری
ای کاش کودک گرسنه‌ای در جهان نباشد : جمله‌ی عاطفی	چه هوای سردی : جمله‌ی عاطفی
حک : خراشیدن - تراشیدن	۱۰- ابوعلی بلغمی
آزرده : دلتنگ ، اندوهگین ، رنجیده خاطر	۱۱- مشاجره : با هم نزاع و دعوا کردن
خیز (برخیز) و جنبش باد ربیع ، ناله‌ی موزون مرغ ، بوی خوش لاله زار [را] غنیمت‌شمار.	۱۲- دو جمله . برو (جمله‌ی امری) از بهر او ، چشم دگر جوی (جمله‌ی امری)

## صفحه‌ی ۵

۱- گزینه‌ی ۲. کم و بیش کلمه‌های متضاد هستند.

۲- گزینه‌های ۱ ، ۲ و ۳ جمله‌های خبری هستند و گزینه‌ی ۴ جمله‌ی امری است.

۳- گزینه‌ی ۳. سعدی

۴- گزینه‌ی ۱. گزینه‌ی ۲ و ۴ جمله‌ی سؤالی هستند و در پایان باید علامت سؤال بگذاریم. گزینه‌ی ۳ را هم به صورت خبری و هم به صورت سؤالی می‌توانیم بخوانیم؛ پس می‌توان از علامت سؤال استفاده کرد. ولی گزینه‌ی ۱ را نمی‌توانیم به صورت سؤالی بخوانیم.

۵- گزینه‌ی ۳.

۶- گزینه‌ی ۳. هر گل و برگی که هست، یاد خدا می‌کند ببل و قمری چه خواند؟ یاد خداوندگار

۷- گزینه‌ی ۲. غفلت به معنای بی‌خبری و نادانی است و متضاد آن، «آگاهی» است.

۸- گزینه‌ی ۴. در راه مدرسه، مواطن خودت باش ← امری است. (توجه داشته باشید که در جملات امری، ممکن است از کسی خواهش یا درخواستی را مطرح کنیم.)

۹- گزینه‌ی ۱. جمله‌ی عاطفی به جمله‌ای می‌گوییم که یکی از حالات عاطفی انسان مانند تعجب، آرزو، خشم، اندوه، افسوس و ... را نشان دهد. در پایان جملات عاطفی علامت تعجب (!) می‌گذاریم. مانند:

خوش به حالت!

کاش زودتر بیاید!

چه هوای سردی!

توجه: بعضی وقت‌ها، جمله‌های خبری با جمله‌های عاطفی اشتباه گرفته می‌شوند. مثلاً جمله‌های گزینه‌های ۲ و ۳، خبری هستند نه عاطفی.

۱۰- گزینه‌ی ۲. جمله‌ی گزینه‌ی ۲، خبری است ولی سه گزینه‌ی دیگر عاطفی هستند.

۱۱- گزینه‌ی ۲. جمله‌های گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ امری هستند. جمله‌ی گزینه‌ی ۲، عاطفی است.

۱۲- گزینه‌ی ۳. با تغییر لحن گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ می‌توان هم آنها را خبری و هم پرسشی خواند. در صورتیکه در گزینه‌ی ۳، به علت آمدن کلمه‌ی پرسش «چرا» فقط می‌توان آن را به صورت پرسشی خواند.

۱۳- گزینه‌ی ۴. مشاجره: با هم نزاع و دعوا کردن

۱۴- گزینه‌ی ۱. در گزینه‌ی ۱، منظور این است که محبتی که دیگران به ما می‌کنند را فراموش نکیم ولی در گزینه‌های دیگر، محبت کردن به دیگران سفارش شده است.

۱۵- گزینه‌ی ۳. نوشتمن جمله‌های کوتاه باید مورد توجه باشد، نه متن کوتاه.

۱۶- گزینه‌ی ۲. بعد از گفتن عبارت گزینه‌ی ۲، مخاطب منتظر است تا بقیه‌ی عبارت را بشنود، پس از نظر مفهوم، ناتمام است.

۱۷- گزینه‌ی ۴. جمله‌ها در گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ امری هستند ولی جمله‌ی گزینه‌ی ۴، خبری است.

۱۸- گزینه‌ی ۳. خلائق جمع خلیقه (آنچه خداوند آفریده، مردم) می‌باشد.

## صفحه‌ی ۹

۱- (الف) دقایقی گذشت.

ب) اعضای گروه اعتقاد دارند که این چهار کلمه به ترتیب درستی به دنبال هم آمده‌اند.

پ) معلم از این همه تفاوت و زیبایی نگاه بچه‌ها متعجب شده بود.

ت) ما باید نسبت به همنوع خود محبت و نیکوکاری داشته باشیم. (توجه: به جای احسان، واژه‌ی خوبی یا بخشش را نیز می‌توانیم قرار دهیم).

۲- کلمه‌های جمع:

اخلاق: جمع خُلُق	اعضا: جمع عضو	وازگان: جمع واژه	۳- افکار ← فکر یا تفکر
اشیا: جمع شیء	دقایق: جمع دقیقه	آداب: جمع ادب	منظور ← نظر
شبیه ← شبهات	مفهوم ← فهم	اشتراک ← مشترک	علوم ← معلم
مرتبط ← ارتباط	عمل ← اعمال	مشخص ← شخصیت	فایده ← مفید
نقاش ← نقش			
اکتشاف ← کشف			

۴- بازنویسی داستان

لطف : مهربانی

هم پایه : هم رتبه

رضا : خشنودی

ـ صفا : پاکی

برون : بیرون

سه‌هل : آسان

سرا : خانه

## صفحه‌ی ۱۴

۱- گزینه‌ی ۳. اساس عبارت داده شده، اندیشه کردن است که معادل تفکر می‌باشد.

عرضش ← ارزش

برخواست ← برخاست

نمایندگی ← نمایندگی

خیش ← خویش

نقش ← نقش

۳- گزینه‌ی ۲. جالب و زیبا مترادف نیستند.

۴- گزینه‌ی ۲. تکیه کند (تکیه بکند)، پیشه سازد (پیشه بسازد) و دست نمی‌باید، هر سه فعل مربوط به زمان حال هستند.

۵- گزینه‌ی ۱. جمله‌ی گزینه‌ی ۱، عاطفی است و بقیه خبری هستند.

۶- گزینه‌ی ۱. صبور، صبر، صابر ← سه حرف اصلی به ترتیب : (ص، ب، ر)

۷- گزینه‌ی ۴. سه حرف اصلی گزینه‌ی ۲ : (س، ل، م)

سه حرف اصلی گزینه‌ی ۳ : (د، ر، س)

در گزینه‌ی ۴ : سه حرف اصلی علوم، معلوم، معلم : (ع، ل، م) ولی سه حرف اصلی عامل : (ع، م، ل) است.

۸- گزینه‌ی ۴. اهتمام و همت دارای سه حرف اصلی (هـ، م، م) هستند. که در کلمه‌ی همت دو حرف (م) در کنار هم، باعث به وجود آمدن تشذید شده است.

توجه : کلمه‌های تحریر و حرارت چون سه حرف اصلی آنها دارای معنی کاملاً متفاوت هستند، هم‌خانواده به حساب نمی‌آیند.

۹- گزینه‌ی ۳. عجله، تعجیل و عجلو ← سه حرف اصلی : (ع، ج، ل) معالجه ← سه حرف اصلی : (ع، ل، ج)

۱۰- گزینه‌ی ۴. تعدیل و اعتدال ← سه حرف اصلی : (ع، د، ل) تعلیم ← سه حرف اصلی : (ع، ل، م)

۱۱- گزینه‌ی ۴. سؤال می‌پرسیم : چه کسانی کتاب می‌خوانند؟ پاسخ : دانش‌آموزان  
پس : دانش‌آموزان، نهاد است.

۱۲- گزینه‌ی ۳. در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ کلمه‌های داده شده هم‌خانواده هستند، ولی در گزینه‌ی ۴، کلمه‌ی علوم با دو کلمه‌ی دیگر هم‌خانواده نیست.

عامل و اعمال ← سه حرف اصلی : (ع، م، ل)

۱۳- گزینه‌ی ۴. در گزینه‌ی ۴، سؤال می‌پرسیم : چه کسی اجازه خواست؟ پاسخ : ریحانه  
پس : ریحانه، نهاد است.

۱۴- گزینه‌ی ۴. ابوالقاسم حالت

۱۵- گزینه‌ی ۱.

مهربت از سینما برون نمی‌رود که این خانه، خانه‌ی تو هست و این دل، سرای تو [هست]  
نهاد نهاد نهاد نهاد

۱۶- گزینه‌ی ۲. در گزینه‌ی ۲، خشنودی مادر، مایه‌ی خشنودی فرزند معزفی شده است ولی در گزینه‌های دیگر، جان دادن و ایشاره برای مادر مدنظر است.

۱۷- گزینه‌ی ۱. سه حرف اصلی کلمه‌های گزینه‌ی ۱ : (ح، ق، ق)

استعلام ← سه حرف اصلی : (ع، ل، م)

علت و معلول ← سه حرف اصلی : (ع، ل، ل)

سعید و سعادت ← سه حرف اصلی : (س، ع، د)

سعی ← سه حرف اصلی : (س، ع، ی)

لطمه ← سه حرف اصلی : (ل، ط، م)

مطلوب و مطلب ← سه حرف اصلی : (ط، ل، ب)

- ۱۸- گزینه‌ی ۲. انسان مغور (با توجه به متن حکایت هدهد)
- ۱۹- گزینه‌ی ۲. میرمید : فرار می‌کرد زیرک : باهوش
- ۲۰- گزینه‌ی ۳.
- ۲۱- گزینه‌ی ۳. کلمه‌های دانا، دانش و داننده دارای قسمت مشترک بن مضارع ((دان) هستند.
- ۲۲- گزینه‌ی ۴. محبت یاران و دوستان
- سؤال می‌پرسیم : چه چیزی (چه کسی) هرگز نشد؟ پاسخ : محبت یاران و دوستان ← نهاد
- ۲۳- گزینه‌ی ۱. هرگز محبت یاران و دوستان، هم پایه‌ی محبت و مهر و وفای تو، نشد. (یک جمله)
- ۲۴- گزینه‌ی ۱. طمع : حرص، زیاده‌خواهی
- ۲۵- گزینه‌ی ۲. آسوده و بی حرکت متراوف (هم معنی) نیستند.

### ریاضی

#### صفحه‌ی ۱۸

۱- عدد زوج : ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۴، ۱۶، ۱۸

۲- (الف) درست      (ب) درست      (پ) نادرست      (ج) درست      (ت) درست      (ث) نادرست

۳- هر شکل نسبت به شکل قبلش، ۳ چوب‌کبریت بیشتر دارد. شکل سدم، ۷ شکل بعد از شکل نود و سوم است، پس ۲۱ چوب‌کبریت بیشتر دارد. ( $7 \times 3 = 21$ )

□ رابطه‌ی بین تعداد چوب‌کبریت‌ها و شماره‌ی شکل‌ها :

$[3 \times (\text{شماره‌ی شکل}) + 3]$  = تعداد چوب‌های یک شکل

یا

$3 \times (1 + \text{شماره‌ی شکل})$  = تعداد چوب‌کبریت‌های یک شکل

۴- یازدهمین عدد، ۶۶ است.

$$\begin{array}{ccccccccccccc} & & & & & & & & & & & & & \\ & ۱ & & ۳ & & ۶ & & ۱۰ & & ۲۱ & & ۳۶ & & ۴۵ & & ۵۵ & & ۶۶ \\ & \swarrow + 2 & & \swarrow + 3 & & \swarrow + 4 & & \swarrow + 5 & & \swarrow + 6 & & \swarrow + 7 & & \swarrow + 8 & & \swarrow + 9 & & \swarrow + 10 & & \swarrow + 11 \end{array}$$

۵- دهمین عدد، ۸۲ است.

$$\begin{array}{ccccccccccccc} & & & & & & & & & & & & & \\ & ۱ & & ۲ & & ۵ & & ۱۰ & & ۱۷ & & ۲۶ & & ۳۷ & & ۵۰ & & ۶۵ & & ۸۲ \\ & \swarrow + 1 & & \swarrow + 3 & & \swarrow + 5 & & \swarrow + 7 & & \swarrow + 9 & & \swarrow + 11 & & \swarrow + 13 & & \swarrow + 15 & & \swarrow + 17 \end{array}$$

۶- مثلاً : ۷۷، ۴۹، ۴۲، ۳۵، ۲۸، ۱۶

۷- خیر. زیرا تعداد چوب‌کبریت‌های شکل (۱)، مضرب ۵ نیست و از آن به بعد، به شکل‌ها ۵ تا ۵ تا چوب‌کبریت اضافه می‌شود. پس تعداد چوب‌کبریت‌های هیچ شکلی، مضرب ۵ نخواهد بود.

$$\begin{array}{ccccccccccccc} & ۷ & & ۱۳ & & ۱۹ & & ۲۵ & & ۳۱ & & \cdots & & \\ & \downarrow & & & & \\ & (1 \times 6) + 1 & & (2 \times 6) + 1 & & (3 \times 6) + 1 & & (4 \times 6) + 1 & & (5 \times 6) + 1 & & & & \end{array}$$

$$-8 \quad (\square \times 6) + 1 = 217$$

$$\square \times 6 = 216$$

$$\square = 216 \div 6 = 36$$

عدد ۲۱۷، سی و ششمین عدد است.

-۹- خانه‌هایی که مضرب ۱۵ هستند، به رنگ نارنجی در می‌آیند: ۱۵، ۴۵، ۳۰، ۶۰، ۷۵ و ۹۰

-۱۰-  $(4 \times 5) + 2 =$  تعداد مربع‌های کوچک یک شکل

$(50 \times 4) + 2 = 202$  تعداد مربع‌های کوچک شکل (۵۰)

صفحه‌ی ۲۰

-۱- الف) درست ب) نادرست ج) نادرست ث) درست ت) درست پ) درست

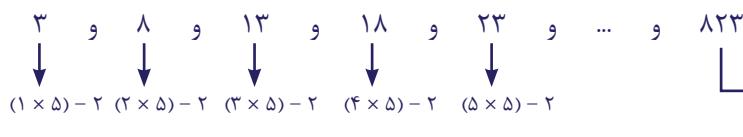
-۲- عدد ۲۰، مضرب عده‌های ۱، ۵، ۲۰ و ۱۰ است.

-۳-  $(5 \times 5) + 3 =$  تعداد مربع‌های کوچک

-۴-  $(20 \times 5) + 3 = 103$  تعداد مربع‌های شکل (۲۰)

-۵- ...  


-۶- عدد ۱۰۹، بیست و هفتمین عدد است.  $(\square \times 4) + 1 = 109 \rightarrow \square \times 4 = 108 \rightarrow \square = 27$

-۷- 
 $\begin{cases} 823 + 2 = 825 \\ 825 \div 5 = 165 \end{cases}$

پس این الگو دارای ۱۶۵ عدد است.

-۸- عدد ۴۴ را می‌بیند.

$$2 + 7 = 9 \xrightarrow{=} 16 \xrightarrow{=} 23 \xrightarrow{=} 30 \xrightarrow{=} 37 \xrightarrow{=} 44$$

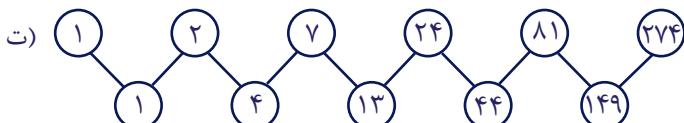
هر بار که مساوی را فشار دهد، ۷ تا به قبلی اضافه می‌کند.

توجه: بعضی از ماشین حساب‌ها دارای این مکانیزم نیستند.

-۹- (الف) ۶ و ۲۴ و ۳۶ و ۴۸ و ۶۰ و ۷۲  


-۱۰- (ب) ۲ و ۱۱ و ۲۶ و ۳۲ و ۳۷ و ۴۱ و ۴۴ و ۴۶  


-۱۱- (پ) ۲۰۰ و ۱۶۰ و ۱۲۵ و ۹۵ و ۷۰ و ۵۰ و ۳۵ و ۲۵ و ۲۵  

از عدد چهارم به بعد، هر عدد با مجموع سه عدد قبلش برابر است.

$$7 + 13 + 24 = 44$$

$$13 + 24 + 44 = 81$$

$$24 + 44 + 81 = 149$$

$$44 + 81 + 149 = 274$$

-۱۲- (ث) 

ششم ابتدائی (جلد ۱)

## تعداد دایره‌ها:



۱۰- شکل اول با ۵ چوب کبریت ساخته شده است و از آن به بعد، ۴ تا ۴ تا اضافه می‌شود.

$$125 - 5 = 120 \rightarrow 120 \div 4 = 30 \rightarrow \text{شكل سی و یکم} \rightarrow 30 \text{ تا } 4 \text{ تا چوب کبریت}$$

صفحه ۲۴

۱- گزینه‌ی ۲

$$11 = (1 \times \lambda) + 3 \quad 19 = (2 \times \lambda) + 3 \quad 27 = (3 \times \lambda) + 3 \quad 35 = (4 \times \lambda) + 3$$

$$\text{عدد پنجمین هفتاد و} \quad (75 \times 8) + 3 = 603$$

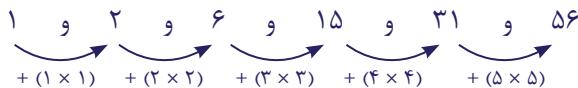
۲- گزینه‌ی ۱. برای اینکه تعداد نفرات حدّاقل شود، مریم را در آخر صفحه در نظر می‌گیریم و به این صورت چیدمان می‌کیم:



۳- گزینه‌ی ۴

$$2 + 4 + 8 + 16 + \dots + 98 = 2 \times (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + 49) = 2 \times [(49 \times 50) \div 2] = 2450.$$

۴- گزینه‌ی ۲



۵- گزینه‌ی ۲. از عدد ۱ تا ۹۹۹، صد و یازده مضرب ۹ وجود دارد. ( $999 \div 9 = 111$ )

از عدد ۱ تا ۹۹، یازده مضرب ۹ وجود دارد. ( $11 = 99 \div 9$ ) ← مضرب‌های یک رقمی و دو رقمی

$$111 - 11 = 100 \rightarrow \text{تعداد مضرب‌های سه رقمی عدد ۹}$$

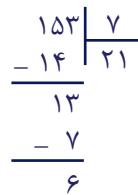
$$\text{تعداد اعداد سه رقمی} = 999 - 99 = 900$$

$$تعداد\ مضرب‌های\ سه\ رقمی\ عدد\ ۹ \rightarrow ۹۰۰ \div ۹ = 100$$

۶- گزینه‌ی ۲. چون بین ۱۵۳ و ۳۱۹ سؤال شده است، پس آخرین عددی که باید چک شود ۳۱۸ است.

حال می بینیم که از ۱ تا ۳۱۸ چند مضرب ۷ وجود دارد؟

۴۵ تا مضرب ۷ داریم که کوچکتر از ۳۱۹ هستند.



یعنی از ۱ تا ۱۵۳، بیست و یک مضرب ۷ وجود دارد.

$$\text{سؤال جواب} = ٤٥ - ٢١ = ٢٣$$

- ۷- گزینه‌ی ۳. اولین عدد ۱۶ است و از آن به بعد، ۶ تا ۶ تا اضافه می‌شوند.

چهل و یکی ۶ تایی اضافه شده است.  $246 \div 6 = 41$   $\rightarrow 246 - 16 = 246$  ← اولین عدد را کنار می‌گذاریم.  
پس عدد ۲۶۲، چهل و دو میان عدد است.

$$\begin{array}{ccccccccc} & & & & & & & & \\ \dots & & 29 & & 22 & & 16 & & 11 & & 4 & & 2 & & 1 \\ & & \nearrow \\ +1 & +2 & +3 & +4 & +5 & +6 & +7 & & & & & & & & & \end{array}$$

۸- گزینه‌ی ۱.

عدد چهلم، ۳۹ عدد بعد از اوّلین عدد است. پس :

$$\begin{aligned} \text{عدد چهلم} &= 1 + (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + 39) \\ &= 1 + ((39 \times 40) \div 2) = 781 \end{aligned}$$

۹- گزینه‌ی ۲. یعنی ۱۳۸ عدد بین ۷۳ و ۲۱۲ وجود دارد.  $211 - 73 = 138 \rightarrow 138$

$$\begin{array}{r} 138 \\ \hline 12 \quad | \quad 3 \\ \underline{-12} \quad \quad \quad 46 \\ \hline 18 \\ \underline{-18} \\ \hline 00 \end{array}$$

مضرب ۳ بین ۷۳ و ۲۱۲ داریم.  $\rightarrow$

از این ۴۶ مضرب، ۲۳ تا زوج و ۲۳ تا فرد هستند.

۱۰- گزینه‌ی ۱. این سؤال، یکی از سؤالات مطرح شده در آزمون ورودی مراکز استعدادهای درخشان در نظام پنج ساله‌ی دوره‌ی ابتدایی می‌باشد.

$$41 = 34 + 7$$

$$13 = 04 + 9$$

$$15 = 10 + 5$$

$$71 = 58 + 13$$

۱۱- گزینه‌ی ۱. این سؤال در آزمون ورودی مراکز استعدادهای درخشان سال ۸۷ - ۸۶ آمده است.

$$\begin{array}{r} 100 \\ \hline 9 \quad | \quad 9 \\ \underline{-9} \quad \quad \quad 11 \\ \hline 10 \\ \underline{-9} \\ \hline 1 \end{array}$$

با این خصوصیات، ۹ تا عدد دو رقمی، ۹ تا عدد سه رقمی و ... داریم.

یعنی ۱۱ مرتبه، ۹ تا داریم؛ به عبارت دیگر نود و نهمین عدد این الگو به این صورت است : ۹۹۹۹۹۹۹۹۹۹۹۹

تا اینجا، عددهای ۱۱ رقمی تمام می‌شوند و وارد عددهای ۱۲ رقمی می‌شویم.

پس عدد صدم به این صورت است : ۱۱۱۱۱۱۱۱۱۱۱۱

۱۲- گزینه‌ی ۱. تعداد اعداد فرد کوچک از ۱۰۰، پنجاه عدد می‌باشد.

$$1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 99 = 50 \times 50 = 2500$$

۱۳- گزینه‌ی ۲. این سؤال در آزمون ورودی مراکز استعدادهای درخشان سال ۸۷ - ۸۶ آمده است.

عددهای فرد در شاخه‌ی سمت چپ تولید می‌شوند. عددهای دیگر همگی زوج هستند، زیرا در ۲ ضرب می‌شوند.

در شاخه‌ی سمت چپ فقط یک بار عدد ۱۷ دیده می‌شود :

$$\boxed{5} \rightarrow \boxed{7} \rightarrow \boxed{9} \rightarrow \boxed{11} \rightarrow \boxed{13} \rightarrow \boxed{15} \rightarrow \boxed{17} \rightarrow \boxed{19} \rightarrow \dots$$

۱۴- گزینه‌ی ۳. از عدد سوم به بعد، هر عدد برابر است با مجموع دو عدد قبلش.

$$8 + 13 = 21$$

- ۱- نود و یک میلیارد و سی میلیون و سی هزار و هفتاد و چهار  $\rightarrow ۹۱۰۳۰۳۳۰۰۷۴ \rightarrow ۴۷۰۰۳۳۰۳۰۱۹$
- ۲- در بین عددهای سه رقمی، آنهایی را مانند هم می‌خوانیم که یکان و صدگانش یکسان باشد.  
 $۱۰۱ - ۱۱۱ - ۱۲۱ - ۱۳۱ - ۱۴۱ - ۱۵۱ - ۱۶۱ - ۱۷۱ - ۱۸۱$

وقتی یکان و صدگان هر دو، ۱ باشند، ۱۰ تا عدد می‌توان نوشت. به همین ترتیب اگر یکان و صدگان هر دو، ۲ باشند، ۱۰ تا عدد می‌توان نوشت و ...

$$\text{جواب} = ۹ \times 10 = ۹۰$$

-۳- الف)

$۵۰۰۰۲۰۲۰۱۳$  : با رقم

$$= ۵۰\,000\,000\,000 + ۲۰\,000\,000 + ۲۰\,۰۰۰ + ۱۰ + ۳$$

$۱۹۰۳۷۰۰۰۲۰۲$  : با رقم

(ب)

$$= ۱۰۰\,000\,000\,000 + ۹۰\,000\,000\,000 + ۳۰\,۰۰۰\,۰۰۰ + ۷۰\,۰۰۰\,۰۰۰ + ۲۰۰ + ۲$$

$$-۴- ۲۱۳۸۹۴۷۵۱۶۲ \downarrow ۵$$

چون ۳ واحد از دهگان میلیون کم می‌شود، پس در کل،  $۳۰\,000\,000$  واحد کم می‌شود.

-۵- بزرگ‌ترین عدد:  $۴۸۷۶۴۳۲۰۱۴$

توجه داشته باشید که ۲ تا از عددها ده رقمی هستند و تعداد رسمهای بقیه، کمتر از ده رقم است.

$$۳۴۷۶۱۲۵۴۲۰ \rightarrow ۳۴۸۰\,۰۰\,۰\,۰\,۰$$

$$۴۸۳۲۲۴۶۱۸ \rightarrow ۵۰\,۰\,۰\,۰\,۰\,۰$$

-۶-

$$۷۲۳۵۹۲۱۲۶ \rightarrow ۷۲\,۰\,۰\,۰\,۰\,۰\,۰$$

$$۷۶۵۸۱۲۳۰۰۸ \rightarrow ۷۶۶\,۰\,۰\,۰\,۰\,۰\,۰$$

-۷-  $۱۹۲۳۸۴۷۵۶۰ = \text{کوچک‌ترین عدد ممکن طبقه‌ی هزار} \rightarrow ۸۴۷$

-۸- می‌خواهیم ۴ رقم را حذف کنیم تا یک عدد ۱۱ رقمی حاصل شود و این عدد ۱۱ رقمی، بزرگ‌ترین مقدار ممکن را دارا باشد. با حذف ۴ رقم، نمی‌توانیم کاری کنیم تا عدد از ۸ یا ۹ شروع شود ولی می‌توانیم طوری حذف رسمهای را انجام دهیم تا عدد با ۷ شروع شود. بنابراین رسمهای ۵ و ۶ را ابتدا از سمت چپ حذف می‌کنیم. حالا باید دو رقم دیگر را هم حذف کنیم. با توجه به عدد به وجود آمده، باید رسمهای ۱ و ۰ را حذف کنیم. پس عدد حاصل به این صورت خواهد بود:

$$۷۴۳۲۸۹۴۳۶۰۵$$

-۹-  $= \text{رقم صدگان میلیون} \rightarrow ۵۷۴۳۰۶۲۵۱۹۴ = \text{بزرگ‌ترین عددی که می‌توانیم بسازیم.}$

-۱۰- ۴ سمت چپ  $\rightarrow ۴\,۰\,۰\,۰\,۰\,۰$

$$\text{برابر } ۱۰۰\,۰۰۰ \rightarrow ۴\,۰\,۰\,۰\,۰\,۰ \div ۴\,۰\,۰ = ۴۰۰ \rightarrow ۴\,۰\,۰ \rightarrow ۴\,۰\,۰ \text{ سمت راست}$$

-۱۱-



صدگان هزار

- ۱- گزینه‌ی ۳.  $\circ\circ\circ\circ\circ\bullet\circ\circ\circ\circ\circ\circ \rightarrow \circ\circ\circ\circ\circ\bullet\circ\circ\circ\circ\circ\circ$ . چون رسم صدگان هزار آن درست در وسط قرار گرفته است، ارزش مکانی آن تغییری نمی‌کند.
- ۲- گزینه‌ی ۴. هر قرن صد سال است.
- ۳- گزینه‌ی ۴.  $۱۰۰ \times ۳۶۵ \times ۲۴ \times ۶۰ = ۵۲۵۶۰۰۰۰$



- ۱۰- مجموع ارقام ۲۴۳۱ می‌شود: ۱۰ . مجموع ارقام ۱۸۲ می‌شود: ۱۱ . مجموع ارقام ۳۰۴۱ می‌شود: ۸  
باقی‌مانده‌ی تقسیم مجموع ۳ عدد داده شده بر ۳ می‌شود: ۲ → باقی‌مانده‌ی تقسیم ۲۹ بر ۳ می‌شود: ۲ =  $29 - 2 \times 3 = 29 - 6 = 23$
- ۱۱- چون مجموع ارقام آن تغییری نمی‌کند، پس باقی‌مانده‌ی تقسیم عدد جدید به دست آمده بر ۹ باز هم ۴ می‌شود.
- ۱۲- عدد یک میلیون را به این صورت می‌نویسیم: ۱۰۰۰۰۰۰ = ۹۹۹۹۹۶ + ۴
- چون عدد ۹۹۹۹۹۶ بر ۶ بخش‌پذیر است (چون هم بر ۲ بخش‌پذیر است و هم بر ۳) پس در کل، باقی‌مانده‌ی تقسیم یک میلیون بر ۶، همان ۴ می‌شود.

$$\begin{array}{r} 2 \square 3 \\ + 3 2 6 \\ \hline 5 0 9 \end{array} \quad -13$$

چون عدد ۹۵ بر ۹ بخش‌پذیر است، باید مجموع رقم‌های آن بر ۹ بخش‌پذیر باشد، پس  $\bigcirc$  برابر است با: ۴  
 $2 \square 3 + 326 = 549 \rightarrow 2 \square 3 = 223 \rightarrow \square = 2$

- ۱۴- چون این عدد مضرب ۳ است، پس باید مجموع رقم‌های آن بر ۳ بخش‌پذیر باشد. پس به جای  $\square$  می‌توان یکی از رقم‌های ۰، ۳، ۶ یا ۹ را قرار داد. و چون این عدد مضرب ۴ هم هست و باید دو رقم سمت راست آن بر ۴ بخش‌پذیر باشد که فقط می‌توان ۳ یا ۶ را قرار داد.  
 $\square$  برابر است با: ۳ یا ۶.

- ۱۵- کافیست مجموع باقی‌مانده‌ها را حساب کرده و جواب را بر ۹ تقسیم کنیم:  
باقی‌مانده‌ی تقسیم این دو عدد بر ۹ می‌شود: ۲ → باقی‌مانده‌ی تقسیم ۱۱ بر ۹ می‌شود: ۲ =  $11 - 2 \times 9 = 11 - 18 = -7$
- ۱۶- می‌دانیم باقی‌مانده‌ی تقسیم یک عدد بر ۳ یکی از سه حالت صفر، ۱ یا ۲ است. چون این اعداد بر ۳ بخش‌پذیر نیستند و باقی‌مانده‌های آنها بر ۳ با هم برابر نیست، پس باقی‌مانده‌ی تقسیم یکی از آنها ۱ است و باقی‌مانده‌ی تقسیم دیگری ۲ است. جمع باقی‌مانده‌ها ۳ می‌شود و چون ۳ بر ۳ بخش‌پذیر است، پس مجموع این دو عدد حتماً بر ۳ بخش‌پذیر است.

صفحه‌ی ۳۱

پاسخ معماً: قیمت شیر بر ۳ بخش‌پذیر است پس قیمت ۲ بسته شیر عددی می‌شود که بر ۳ بخش‌پذیر است. قیمت یک قالب کره بر ۳ بخش‌پذیر است پس قیمت ۲ قالب کره عددی بخش‌پذیر بر ۳ می‌شود. چون ۳ بسته ماکارانی برداشته است، قیمت آن هر چه باشد، قیمت ۳ بسته ماکارانی بر ۳ بخش‌پذیر می‌شود. پس قیمت کل خریدهای او حتماً باید بر ۳ بخش‌پذیر می‌شد ولی ۷۷۰۰ بر ۳ بخش‌پذیر نبوده است.

صفحه‌ی ۳۲

- ۱- عده‌هایی که بر ۵ بخش‌پذیرند ولی بر ۳ بخش‌پذیر نیستند: ۱۰۳۴۵، ۷۴۲۳۰ و ۷۷۰۰  
۲- نه عدد: ۶۰، ۶۵، ۱۲، ۲۱، ۱۵، ۵۱، ۴۵، ۵۴ و ۴۲  
۳- کافیست باقی‌مانده‌ی تقسیم دو رقم سمت راست آن یعنی ۳۵ را بر ۴ حساب کنیم که می‌شود: ۳  
۴- ۹۹۹۹۶  
۵- ۹۹۹۶  
۶- از ۱ تا ۹۹۹، سیصد و سی و سه عدد داریم که بر ۳ بخش‌پذیرند.  $999 \div 3 = 333$   
از ۱ تا ۹۹، سی و سه عدد داریم که بر ۳ بخش‌پذیرند.  $99 \div 3 = 33$   
تعداد اعداد سه رقمی که بر ۳ بخش‌پذیرند.  $333 - 33 = 300$

- چون باید بر ۲ و ۵ بخش‌پذیر باشد، پس یکان آن حتماً باید صفر باشد. حال باید بر ۳ نیز بخش‌پذیر باشد که خواهیم داشت: ۱۵، ۲۰، ۴۰، ۵۰، ۷۰ و ۸۰
- به جای  $\square$  باید رقم ۵ را قرار دهیم.
- ابتدا باقی‌مانده‌ی تقسیم عدد ۹۹۹۹ را بر ۷ تعیین می‌کنیم که می‌شود: ۳  
حال اگر از عدد ۹۹۹۹، سه واحد کم کنیم عدد ۹۹۹۶ به دست می‌آید که مضرب ۷ خواهد بود.
- کافیست حاصل ضرب این چهار عدد را حساب کنیم:  $2310 = 7 \times 5 \times 6 \times 11$
- ۱۱- الف) درست      ب) نادرست (مثالاً عدد ۶      پ) درست      ت) نادرست
- ۱۲- ۱۰۲۳۴۵۶۷۹۸
- ۱۳- چهار عدد: ۲۰۳۱، ۲۳۳۱، ۲۶۳۱ و ۲۹۳۱
- ۱۴- مجموع ارقام این عدد ۱۳ است. باقی‌مانده‌ی تقسیم ۱۳ بر ۳ می‌شود: ۱. پس باقی‌مانده‌ی تقسیم عدد ۱۰۱۰۱۰۲۸ بر ۳ می‌شود: ۱
- ۱۵- ابتدا می‌نویسیم: ۲ + ۱۰۲۲۳۵ = ۱۰۲۲۳۷ و چون ۵ بخش‌پذیر است، پس باقی‌مانده‌ی تقسیم همان ۲ می‌شود.

صفحه‌ی ۳۴

۱- گزینه‌ی ۲. چون هم بر ۲ و هم بر ۳ بخش‌پذیر است، نتیجه می‌گیریم  $\square$  عددی زوج است و مجموع  $\square + \square + \square$  عددی است که بر ۳ بخش‌پذیر است.

گزینه‌ی ۱: معلوم نیست عدد  $\square \square \square \square \square$  زوج باشد، پس نمی‌توان گفت حتماً بر ۲ بخش‌پذیر است.

گزینه‌ی ۲:  $\square \square \square + \square + \square$  عددی زوج است و مجموع ۶ حتماً بر ۳ بخش‌پذیر است.

گزینه‌ی ۳: معلوم نیست که عدد  $\square \square \square \square \square$  حتماً زوج باشد.

گزینه‌ی ۴: عدد داده شده فرد است پس بر ۲ بخش‌پذیر نیست.

۲- گزینه‌ی ۲.  $\square \square \square \square \square \square \square \square \square \square$

رقم یکان حتماً باید ۵ باشد. عدد ۷ در یکی از نه دایره‌ی بعدی می‌تواند قرار بگیرد و بعد بقیه‌ی دایره‌ها با ۵ پر می‌شوند. پس در کل ۹ عدد با این خاصیت می‌توانیم بنویسیم.

۳- گزینه‌ی ۴. باقی‌مانده‌ی تقسیم ۲۰۰۰۲ بر ۹ می‌شود: ۴ (زیرا مجموع ارقام آن ۴ است و باقی‌مانده‌ی تقسیم ۴ بر ۹ می‌شود: ۴) حال اگر آن را با عددی جمع کنیم که باقی‌مانده‌ی تقسیم آن بر ۹ برابر ۵ باشد، در این صورت مجموع آنها بر ۹ بخش‌پذیر خواهد شد. زیرا مجموع باقی‌مانده‌ها ۹ می‌شود ( $9 = 4 + 5$ ) و جواب بر ۹ بخش‌پذیر می‌شود.

در بین گزینه‌ها، باقی‌مانده‌ی تقسیم ۴۱۵۴ بر ۹ می‌شود: ۵

۴- گزینه‌ی ۳. عددی بر ۱۵ بخش‌پذیر است که هم بر ۳ و هم بر ۵ بخش‌پذیر باشد.

۵- گزینه‌ی ۴. چون ۹ رقم آن یکسان است، پس مجموع ارقام آن مضربی از ۹ می‌شود. پس بر ۹ و در نتیجه بر ۳ بخش‌پذیر است. و چون زوج است، بر ۶ هم بخش‌پذیر است.

۶- گزینه‌ی ۲. باقی‌مانده‌ی تقسیم یک عدد فرد بر ۴، یا ۱ است یا ۳. چون باقی‌مانده‌های تقسیم این دو عدد فرد بر ۴ مساوی نیست، پس باقی‌مانده‌ی تقسیم یکی از آنها ۱ و باقی‌مانده‌ی تقسیم دیگری ۳ است. باقی‌مانده‌ها را با هم جمع می‌کنیم، حاصل ۴ می‌شود و باقی‌مانده‌ی ۴ بر عدد ۴ می‌شود: صفر.

۷- گزینه‌ی ۳. تفسیر این مطلب به این گونه است: عددی را به بسته‌های ۹ تایی تقسیم کرده‌ایم، تعدادی بسته‌ی ۹ تایی تشکیل شده است و در آخر ۸ تا باقی‌مانده است. حال اگر بخواهیم بسته‌های ۳ تایی بسازیم، هر بسته‌ی ۹ تایی به ۳ تا بسته‌ی ۳ تایی تبدیل می‌شود، بعد سراغ آن ۸ تا باقی‌مانده می‌رویم. با ۸ تا باقی‌مانده، ۲ تا بسته‌ی ۳ تایی می‌سازیم و در آخر ۲ تا باقی می‌ماند.

- گزینه‌ی ۴. با ارزش‌ترین رقم یک عدد، رقم سمت چپ آن عدد است. یعنی رقم سمت چپ این عدد، ۲ است :

۲۰۰۰۰۰

۵ رقم دیگر می‌ماند که مجموع این ۵ رقم باید ۴۵ شود. مجموع ۵ رقم، حدّاً کثر ۴۵ می‌شود و موقعی است که همگی ۹ باشند. پس این عدد، به این صورت است : ۲۹۹۹۹

اگر باقی‌مانده‌ی این عدد بر ۵ را بخواهیم، کافیست باقی‌مانده‌ی تقسیم یکان آن را بر ۹ تعیین کنیم که می‌شود :

- گزینه‌ی ۳. چون بر ۵ بخش‌پذیر و ۵ رقمی است، نتیجه می‌گیریم :  $\square = 5$  (توجه: اگر  $\square$  را صفر در نظر بگیریم، عدد ۴ رقمی می‌شود).

چون ۳ رقم وسط مانند هم هستند، پس مجموع سه رقم وسط عددی می‌شود که مضرب ۳ است و این عدد وقتی با ۵ ابتداء و ۵ انتها جمع شود، مجموع ارقام، عددی می‌شود که دیگر بر ۳ بخش‌پذیر نیست. پس گزینه‌ی ۳ صحیح است.

- ۱۰- گزینه‌ی ۳. مجموع رقم‌های این عدد باید عددی شود که بر ۳ بخش‌پذیر باشد ولی بر ۹ بخش‌پذیر نباشد و در بین گزینه‌ها عدددهای ۹۶ و ۱۰۲ این چنین هستند. از طرفی مجموع رقم‌های یک عدد ۱۱ رقمی، حدّاً کثر می‌تواند ۹۹ باشد. پس عدد ۱۰۲ نمی‌تواند مجموع رقم‌های یک عدد ۱۱ رقمی باشد.

- ۱۱- گزینه‌ی ۲. سه تا رقم  $\bigcirc$  مثل هم هستند، سه تا رقم  $\square$  مثل هم هستند و سه تا رقم  $\Delta$  هم مثل هم هستند. بنابراین مجموع رقم‌ها حتماً بر ۳ بخش‌پذیر می‌شود.  $(\Delta \times 3) + (\square \times 3) + (\bigcirc \times 3) = \text{مجموع رقم‌ها}$   
پس این عدد حتماً بر ۳ بخش‌پذیر است.

در مورد گزینه‌های دیگر نمی‌توان گفت که حتماً درست هستند.

- ۱۲- گزینه‌ی ۳. چون رقم یکان حاصل ضرب برابر ۶ شده است،  
پس باید در  $\bigcirc$  عددی باشد که اگر در ۷ ضرب شود، یکانش برابر ۶ باشد.  
پس :  $\bigcirc = 8$ . بنابراین :

$$428 \times \square 7 = 11 \Delta 56$$

می‌دانیم برای این‌که حاصل ضرب دو عدد بر ۳ بخش‌پذیر شود. حدّاقل یکی از آنها باید بر ۳ بخش‌پذیر باشد.

(یعنی اگر دو عدد که هیچ‌کدام از آنها بر ۳ بخش‌پذیر نباشند. حال است که حاصل ضرب آنها بر ۳ بخش‌پذیر باشد.)

در اینجا چون  $428$  بر ۳ بخش‌پذیر نیست، پس  $\square$  باید بر ۳ بخش‌پذیر باشد. بنابراین  $\square$  باید یکی از رقم‌های ۲ یا ۵ یا ۸ باشد. حالا هر کدام از این رقم‌ها را به جای  $\square$  می‌گذاریم تا بینیم ۲ رقم اوّل حاصل ضرب کدام‌یک از آنها ۱۱ می‌شود. (حاصل ضرب باید  $\Delta 56$  شود).

$$428 \times 27 = 11556 \rightarrow \Delta = 5$$

$$\Delta + \square + \bigcirc = 5 + 2 + 8 = 15$$

- ۱۳- گزینه‌ی ۲. چون این عدد زوج است، پس بر ۲ بخش‌پذیر است و چون مجموع ارقام آن بر ۳ بخش‌پذیر است، پس خود عدد نیز بر ۳ بخش‌پذیر است. پس در کل، این عدد حتماً بر ۶ بخش‌پذیر است.

- ۱۴- گزینه‌ی ۴. این سؤال در آزمون ورودی مراکز استعدادهای درخشنان سال تحصیلی ۸۷ - ۸۸ آمده است.

باقی‌مانده‌ی تقسیم عدد  $763861$  بر ۹، برابر ۴ است. پس اگر این عدد را ۱۰۰ بار با خودش جمع کنیم، باقی‌مانده‌ی تقسیم بر ۹ یعنی عدد ۴، صد بار با خودش جمع می‌شود.

$$4 = \frac{\text{حال باقی‌مانده‌ی } 400 \text{ را بر } 9}{\text{باقی‌مانده } 400 \times 4 = 400 \text{ می‌یابیم}}$$

۱۵- گزینه‌ی ۳. اگر یک عدد هشت رقمی داشته باشیم. حداًکثر مجموع رقم‌های آن می‌تواند ۷۲ باشد. یعنی حالتی که تمام رقم‌های آن ۹ باشند. در این سؤال مجموع رقم‌ها ۷۱ است پس معلوم می‌شود ۷ تا از رقم‌ها ۹ هستند و یکی از رقم‌ها ۸ است و چون عدد ما زوج است، پس یکان آن ۸ می‌باشد.

آن عدد ۹۹۹۹۹۹۸ می‌باشد. برای تعیین باقی مانده‌ی تقسیم آن بر ۴ کافیست باقی مانده‌ی تقسیم ۹۸ بر ۴ را تعیین کنیم که می‌شود ۲.

صفحه‌ی ۳۶

پ) نادرست (عدد صفر از عده‌های منفی بزرگ‌تر است).

چ) درست

ج) نادرست

ب) درست

ث) درست

۱- الف) درست

ت) درست ( $\frac{7}{7}$  همان ۱ است).

-۲  $+8 > -8$

$-9 < +2$

$\frac{6}{6} > -1$

۳- بله درست است.

$$+7 > -12$$

$$0 < +4$$

$$4 = +4$$

$$-3 < 0$$

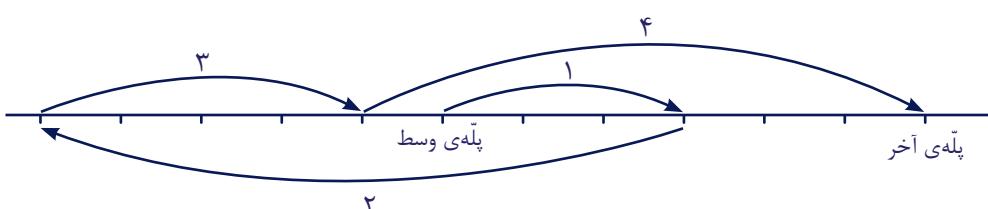
$$-\frac{4}{1} = -4$$

$$-11 < -10$$

۴- نه عدد صحیح:  $-6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2$  و

۵- در نقاط  $+6$  و  $-4$  محور اعداد را قطع می‌کند.

۶- ۱۳ پله دارد. بهتر است شکل رسم کنیم و پله‌ی وسط را مانند مبدأ محور در نظر بگیریم.



۶ پله بالاتر از پله‌ی وسط و ۶ پله پایین‌تر از پله‌ی وسط هست، پس در کل ۱۳ پله دارد.

$+15$ ← قرینه	○ ← قرینه	$+7$ ← قرینه	$-3$ ← قرینه
$-15$	○	$-7$	$-3$
$+90$ ←	$+12$ ←	$-30$ ←	$-90$ ←
$11 : 30$	$10 : 12$	$9 : 30$	$-80$ ←
$0$ ←	$+250$ ←	$-12$ ←	$8 : 40$ ←
$10 : 00$	$14 : 10$	$-11$ ←	$-12$ ←

۹- قرینه‌ی عدد  $10$  نسبت به نقطه‌ی  $-5$  :

قرینه‌ی عدد  $4$  نسبت به نقطه‌ی  $-4$  :

قرینه‌ی عدد  $6$  نسبت به نقطه‌ی  $-1$  :

۱۰- ۷ تا کم می‌شوند:

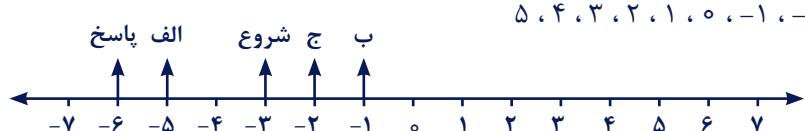
۱۱- ۵ تا اضافه می‌شوند:

۱۲- ۲ تا اضافه می‌شوند:

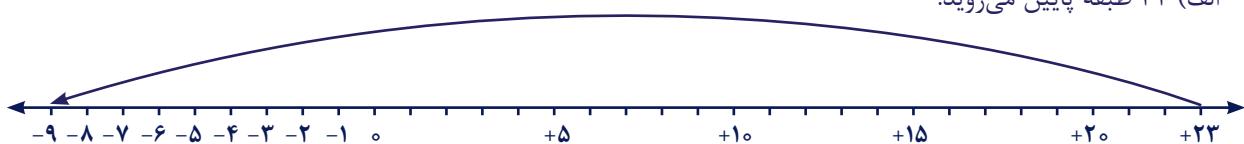
صفحه‌ی ۳۸

۱- یازده عدد:  $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$

۲- را نشان می‌دهد.



۳-الف) ۳۲ طبقه پایین می‌روید.



ب) +۱۳

پ) +۳۲

$$\text{برعکس عمل می‌کنیم: } 7 \xrightarrow[\text{می‌رویم}]{\text{طبقه پایین}} 36 \xrightarrow[\text{می‌رویم}]{\text{طبقه بالا}} 16 \xrightarrow[\text{می‌رویم}]{\text{طبقه پایین}} 12$$

ت) ۷

۴-الف) دمای هوای ساری ۱۲ درجه گرمتراست.

ب) دمای هوای بابل ۶ درجه بالای صفر است.

پ) دمای هوای فیروزکوه ۱۲ درجه زیر صفر است یعنی: -۱۲ درجه

ت) هوای ارومیه ۵ درجه سردتر از هوای تهران است.

$$-5 = 582 - 2016$$

۵-۲۵۹۸ سال پس از تولد فیثاغورس برگزار شده است.

## علوم تجربی

### صفحه‌ی ۴۱

۱- پیش‌بینی‌های علمی بر اساس مشاهدات و اطلاعات به دست آمده از آن صورت می‌گیرد و قابل آزمایش کردن هستند ولی حدس زدن بر اساس اطلاعات نبوده و بیشتر جنبه‌ی تصادفی دارد.

۲- مشاهده

۳- ارتفاع رها کردن گلوله‌ها، قطر گلوله‌ها، شکل گلوله‌ها و خاکی که گلوله بر آن سقوط می‌کند باید ثابت باشند و جنس گلوله‌ها باید تغییر کند.

۴- الف) سرعت - بزرگ‌تر      ب) اندازه‌ی - عمیق‌تر

۵- باید آن را حذف کند. (در تکرار یک آزمایش، اگر یکی از نتایج تفاوت زیادی با بقیه‌ی نتایج داشته باشد. باید آن را به حساب بیاوریم).

۶- خط کش، ذره‌بین، چراغ قوه، دوربین عکاسی و فیلمبرداری، میکروسکوپ، تلسکوپ، ضبط صوت و ...

۷- شکل ظرف، نوع ظرف، حجم ظرف، دمای ظرف، دمای اویلیه‌ی مایعات، محیطی که در آن آزمایش را انجام می‌دهیم و دمای محیط باید ثابت باشند.

۸- در مرحله‌ی آزمایش کردن، از تمام مهارت‌های ممکن استفاده می‌کنیم. مانند مهارت در اندازه‌گیری

۹- نوع ظرف، مقدار آبی که در ظرف می‌ریزد، نوع آبی که در ظرف می‌ریزد، دمای فریزر باید ثابت باشند و دمای آبی که در ظرف‌ها می‌ریزد باید متغیر باشد.

۱۰- به علت خطاهای انسانی و خطاهای ابزاری

۱۱- خیر زیرا در ارتفاع‌های نزدیک سطح زمین، هرچه فاصله‌ی گلوله از خاک بیشتر می‌شود باید قطر دهانه‌ی ایجاد شده بیشتر شود ولی در این نمودار از ارتفاع ۱/۵ متر تا ۲ متر، قطر دهانه کمتر شده است که اشتباه است.

۱- گزینه‌ی ۳. دومین مرحله از مراحل یک کاوش علمی، پرسش است که در گزینه‌ی ۳، یک پرسش مطرح شده است.  
گزینه‌ی ۱، می‌تواند نتیجه‌گیری یا پیش‌بینی باشد. گزینه‌ی ۲، پیش‌بینی است. گزینه‌ی ۴، مشاهده است.

۲- گزینه‌ی ۲. شروع پژوهش، با مشاهده است.

۳- گزینه‌ی ۳. بعضی از پیش‌بینی‌ها غلط از آب در می‌آیند. ولی پیش‌بینی باید بر مبنای اطلاعات و شواهد باشد، منطقی باشد و همچنین قابل آزمایش باشد.

۴- گزینه‌ی ۴. ۱- مشاهده  
۲- پرسش  
۳- پیش‌بینی  
۴- آزمایش  
۵- نتیجه‌گیری

۵- گزینه‌ی ۱. چون در مطالعه از نظریات و تجربیات دیگران به‌طور آماده، استفاده می‌کنیم.

۶- گزینه‌ی ۱. در مرحله‌ی مشاهده، به جمع‌آوری اطلاعات می‌پردازیم و برای بیان اطلاعات جمع‌آوری شده، یادداشت‌برداری می‌کنیم.

۷- گزینه‌ی ۴.

۸- گزینه‌ی ۱. برای اطمینان از نتایج به دست آمده از آزمایشات، یک آزمایش را چندین مرتبه تکرار می‌کنیم.

۹- گزینه‌ی ۲. مرحله‌ی اول، مشاهده است. در گزینه‌ی ۲، یک مشاهده عنوان شده است.

۱۰- گزینه‌ی ۴. به علت خطاها انسانی و ابزاری و شرایط محیطی، نتایج دقیقاً مانند هم نخواهند بود ولی تا حد زیادی به هم نزدیک خواهد بود.

۱۱- گزینه‌ی ۴.

۱۲- گزینه‌ی ۳.

۱۳- گزینه‌ی ۲. در گزینه‌ی ۱، از ماكت و عروسک شبیه‌سازی شده‌ی انسان استفاده می‌شود. در گزینه‌ی ۳، همان‌طور که در کتاب علوم دیدید از گلوله‌ها استفاده می‌کنند. در گزینه‌ی ۴ از موش‌های آزمایشگاهی استفاده می‌کنند که مکانیزم بدن آنها خیلی شبیه به مکانیزم بدن انسان است.

۱۴- گزینه‌ی ۲.

۱۵- گزینه‌ی ۱. بعضی موقع ممکن است افراد، تفسیر و نتیجه‌گیری درستی از اطلاعات به دست آمده انجام ندهند.

۱۶- گزینه‌ی ۱. در گزینه‌های دیگر، اثر مقاومت هوا بر هر دو جسم تقریباً برابر است و نمی‌توان نتیجه‌گیری درستی کرد.

۱۷- گزینه‌ی ۳. پیشنهاد راه حل

۱۸- گزینه‌ی ۱. به جمع‌آوری اطلاعات با استفاده از حواس پنجگانه، مشاهده گفته می‌شود.

۱۹- گزینه‌ی ۲. گزینه‌ی ۱، طرح پرسش است. گزینه‌های ۲، مشاهده است. گزینه‌های ۳ و ۴، نتیجه‌گیری را نشان می‌دهند.

۲۰- گزینه‌ی ۱.

گزینه‌ی ۲ ← در بعضی از کارهای علمی، از اندازه‌گیری استفاده نمی‌شود.

گزینه‌ی ۳ ← با وجود انجام دقیق آزمایش و استفاده از ابزارهای دقیق، ولی به علت خطاها انسانی، ممکن است نتیجه‌ی آزمایش درست نباشد.

گزینه‌ی ۴ ← در آزمایش‌های مقایسه‌ای همه‌ی عامل‌ها ثابت هستند و فقط یک عامل متغیر است.

۲۱- گزینه‌ی ۲. گزینه‌ی ۲، تفسیر کردن است.

۱- ماده‌ی طبیعی مانند: اکسیژن، کاه، سنگ آهک، گوگرد، پنبه، طلا، نمک خوارکی، شن، سنگ و نفت خام  
ماده‌ی مصنوعی مانند: کاغذ، آجر، لاستیک، شیشه، چسب، سیمان، سرامیک، رنگ ساختمانی، بنزین و آهن

- ۲- ۱- بردیدن درخت      ۳- کندن پوست تنہی درخت  
 ۴- تبدیل چوب به تکه‌های ریز چوب (چیپس چوب)      ۵- تبدیل تکه‌های ریز چوب به خمیر و از بین بردن رنگ آن  
 ۶- خشک کردن خمیر و تهیه‌ی کاغذ  
 ۳- تبدیل تکه‌های ریز چوب به خمیر، معمولاً به روش فیزیکی انجام می‌شود البته به روش شیمیایی هم این کار می‌تواند صورت گیرد، ولی از بین بردن رنگ زرد خمیر کاغذ به روش شیمیایی و با کمک مواد رنگبر انجام می‌شود.  
 ۴- به رنگ بنفش در می‌آید.  
 ۵- آب ژاول، آب اکسیژنه و گاز کلر  
 ۶- زیرا نور و گرما باعث تجزیه‌ی سریع آن می‌گردد.  
 ۷- کاغذ تحریر، کاغذ گلاسه، کاغذ رنگی، کاغذ کاهی، کاغذ اسکناس و ...  
 ۸- سه اصله درخت  
 ۹- پلاستیک : ضد آب کردن ، برآق کردن ، افزایش استحکام و انعطاف‌پذیری کاغذ  
 نشاسته : افزایش استحکام و مقاومت کاغذ در برابر تاخوردگی و پارگی، کاهش جذب آب (جوهر) توسط کاغذ، یکنواختی کاغذ، پرز ندادن سطح کاغذ هنگام نوشتن  
 گچ : مات کردن ، افزایش اصطکاک ، افزایش جذب آب ، پرکننده‌ی فضای بین ذرات کاغذ  
 رنگ : تولید کاغذهای رنگی  
 گاز کلر : سفید کردن رنگ خمیر کاغذ  
 ۱۰- زیرا آب ژاول ناپایدار است و در حضور نور و گرما تجزیه می‌شود و بخارات آن سمی بوده و به پوست و مجرای تنفسی به شدت آسیب می‌رساند.

## صفحه‌ی ۵۱

- |           |         |           |         |           |
|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
| ۵- نادرست | ۴- درست | ۳- نادرست | ۲- درست | ۱- درست   |
| ۱۰- درست  | ۹- درست | ۸- نادرست | ۷- درست | ۶- نادرست |

## صفحه‌ی ۵۱

- |                           |            |           |          |
|---------------------------|------------|-----------|----------|
| ۱- شیشه‌ای تیره رنگ       | ۲- شیمیایی | ۳- مصنوعی | ۴- فلزات |
| ۵- اکسیژن - کربن دی اکسید |            |           |          |

## صفحه‌ی ۵۲

- ۱- گزینه‌ی ۴. حکاکی بر روی سنگ بسیار دشوار است.  
 ۲- گزینه‌ی ۱. ماندگاری زیاد  
 ۳- گزینه‌ی ۴.  
 ۴- گزینه‌ی ۳. مشکل بودن حمل و نقل و حجم زیاد آنها  
 ۵- گزینه‌ی ۴. پلاستیک  
 ۶- گزینه‌ی ۴.  
 ۷- گزینه‌ی ۴. ابتدا تهیه‌ی چیپس چوب، سپس تبدیل چیپس چوب به خمیر با حرارت دادن با مواد شیمیایی و بعد حرارت دادن با بخار آب

- ۸- گزینه‌ی ۲. برای ساخت کاغذ سفید، رنگ استفاده نمی‌شود.
- ۹- گزینه‌ی ۴.
- ۱۰- گزینه‌ی ۲. طلا به صورت طبیعی و به همان شکلی که موجود است، استخراج می‌گردد ولی در مورد فلزات دیگر مانند آهن، باید از سنگ معدن و به روش‌های شیمیایی به دست آیند.
- ۱۱- گزینه‌ی ۴. مواد بازیافتی، محصولاتی با کیفیت پایین‌تر هستند.
- ۱۲- گزینه‌ی ۴. کاغذ کاهی چون از کاه و برخی گیاهان یکساله ساخته می‌شود، پس برای تهیه‌ی آن درختی قطع نمی‌شود.
- ۱۳- گزینه‌ی ۳.
- ۱۴- گزینه‌ی ۲. از گچ برای مات کردن کاغذ استفاده می‌شود. پس اگر در خمیر کاغذ از گچ استفاده نکنند، کاغذی شفاف به دست می‌آید.
- ۱۵- گزینه‌ی ۳.
- ۱۶- گزینه‌ی ۲. سورش و سفید شدن پوست
- ۱۷- گزینه‌ی ۳.
- ۱۸- گزینه‌ی ۴.
- ۱۹- گزینه‌ی ۳.
- ۲۰- گزینه‌ی ۱. محیط سرد و تاریک. زیرا گرما و نور باعث تجزیه‌ی آب اکسیژن می‌شوند.
- ۲۱- گزینه‌ی ۳.
- ۲۲- گزینه‌ی ۴. از آفتابگردان استفاده نمی‌شود. از تنہی درخت کاج، ساقه‌ی گندم (کاه) و تفاله‌ی نیشکر در صنعت کاغذسازی استفاده می‌شود.
- ۲۳- گزینه‌ی ۱. نشاسته
- ۲۴- گزینه‌ی ۲. کاغذ روزنامه
- ۲۵- گزینه‌ی ۲.
- ۲۶- گزینه‌ی ۱. در تهیه‌ی کاغذ کاهی، رنگ خمیر کاغذ را از بین نمی‌برند. برای همین کاغذهای کاهی سفید نیستند.
- ۲۷- گزینه‌ی ۳. در خوزستان نیشکر فراوانی به عمل می‌آید که از تفاله‌ی نیشکر در تهیه‌ی کاغذ استفاده می‌شود.
- ۲۸- گزینه‌ی ۱. آهک
- ۲۹- گزینه‌ی ۲.
- ۳۰- گزینه‌ی ۴. از کاغذهای آغشته به مواد غذایی در تهیه‌ی کود گیاهی (کُمپوست) استفاده می‌کنند.