

## ریاضی و آمار ۱

۱- گزینه «۳» -

$$y = -\frac{4}{3}x^2 + 8x - 5 \Rightarrow a = -\frac{4}{3}, b = 8, c = -5$$

$$\text{محور تقارن سهمی } x = -\frac{b}{2a} \Rightarrow x = \frac{-8}{2(-\frac{4}{3})} = 3$$

برای به دست آوردن عرض محل تقاطع سهمی با محور تقارن،  $x = 3$  را در معادله جایگذاری می‌کنیم:

$$y = -\frac{4}{3}(3)^2 + 8(3) - 5 = -12 + 24 - 5 \Rightarrow y = 7$$

(اکبری) (فصل دوم - درس ۴ - نمودار تابع درجه دوم) (متوسط)

۲- گزینه «۱» - معادله سهمی به صورت  $y = ax^2 + bx + c$  می‌باشد. چون محل تقاطع سهمی با محور  $y$ ها برابر  $-1$  می‌باشد، بنابراین  $c = -1$  است. مختصات رأس سهمی نیز به صورت  $(-2, -3)$  می‌باشد:

$$\text{طول رأس سهمی } x = -\frac{b}{2a} = -2 \Rightarrow b = 4a$$

$$(-2, -3) \Rightarrow -3 = a(-2)^2 + b(-2) - 1 \Rightarrow -3 = 4a - 2b - 1 \Rightarrow 4a - 2b = -2 \xrightarrow{b=4a} 4a - 2(4a) = -2 \Rightarrow a = \frac{1}{4}$$

$$b = 4a = 4 \times \frac{1}{4} = 1 \Rightarrow y = \frac{1}{4}x^2 + 2x - 1$$

(اکبری) (فصل دوم - درس ۴ - نمودار تابع درجه دوم) (دشواری)

۳- گزینه «۴» -

$$\text{محور تقارن سهمی } x = -\frac{b}{2a} \xrightarrow{x=-\frac{1}{2}} -\frac{1}{2} = -\frac{k}{2(-3)} \Rightarrow -\frac{1}{2} = \frac{k}{6} \Rightarrow k = -3$$

از طرفی سهمی محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض  $-5$  قطع می‌کند، بنابراین داریم:

$$-m = -5 \Rightarrow m = 5 \Rightarrow k + m = -3 + 5 = 2$$

(اکبری) (فصل دوم - درس ۴ - نمودار تابع درجه دوم) (متوسط)

۴- گزینه «۲» - اگر عدد مورد نظر را  $x$  در نظر بگیریم،  $3$  برابر عدد معادل  $3x$  و ربع مربع آن معادل  $\frac{1}{4}x^2$  خواهد بود:

$$A = \frac{1}{4}x^2 - 3x$$

چون ضریب  $x^2$  مثبت است، بنابراین در نقطه رأس خود دارای کم‌ترین مقدار است:

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{-3}{2 \times (\frac{1}{4})} = 6$$

$$A = \frac{1}{4}(6)^2 - 3(6) = 9 - 18 \Rightarrow A = -9$$

(اکبری) (فصل دوم - درس ۴ - نمودار تابع درجه دوم) (متوسط)

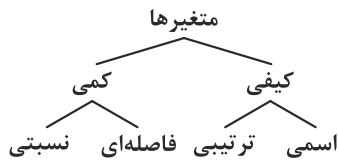
۵- گزینه «۲» - با توجه به مطالب کتاب درسی صفحه ۷۳ گزینه «۲» نادرست است. هر زیرمجموعه از جامعه آماری را که با روش مشخصی انتخاب شده باشد یک نمونه می‌نامند. (اکبری) (فصل سوم - درس ۱ - گردآوری داده‌ها) (آسان)

۶- گزینه «۴» - وضعیت مسکن (مالک، مستأجر) یک متغیر کیفی اسمی است. میزان آلودگی هوا، یک متغیر کمی است. مراحل زندگی انسان، متغیر کیفی ترتیبی است. درجه حرارت نیز یک متغیر کمی می‌باشد. (اکبری) (فصل سوم - درس ۱ - گردآوری داده‌ها) (متوسط)

۷- گزینه «۳» - با توجه به مطالب کتاب درسی، پرسش‌نامه مناسب‌ترین روش برای این مورد می‌باشد.

(اکبری) (فصل سوم - درس ۱ - گردآوری داده‌ها) (آسان)

۸- گزینه «۴» - نوع متغیر «رتبه کشورها از نظر رفاه اقتصادی» کیفی و مقیاس اندازه‌گیری آن ترتیبی می‌باشد. در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» نوع متغیر کیفی و مقیاس اندازه‌گیری، اسمی می‌باشد.



(اکبری) (فصل سوم - درس ۱ - گردآوری داده‌ها) (متوسط)

۹- گزینه «۳» - دادگان‌ها، داده و اطلاعاتی هستند که قبلاً توسط افراد دیگر جمع‌آوری شده‌اند و شامل اطلاعات ذخیره شده می‌باشند که برای مورد داده شده مناسب می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در روش مشاهده، گردآوری داده‌ها بدون نیاز به فرد پاسخ‌گو می‌باشد.

گزینه «۲»: مرسوم‌ترین ابزار گرفتن اطلاعات از مردم، روش پرسش‌نامه می‌باشد.

گزینه «۴»: پرسش‌نامه مجموعه سؤالات از پیش تعیین شده می‌باشد که زمانی از این روش استفاده می‌کنیم که کلیه جواب‌های احتمالی برای هر سؤال معلوم باشد. (اکبری) (فصل سوم - درس ۱ - گردآوری داده‌ها) (متوسط)

۱۰- گزینه «۱» - می‌دانیم آماره مشخصه‌ای عددی مربوط به نمونه و پارامتر مشخصه‌ای عددی مربوط به جامعه است.

$$\text{آماره دانشجویان فیزیک} = \frac{\text{تعداد دانشجویان فیزیک در نمونه انتخابی}}{\text{تعداد کل اعضای نمونه}} = \frac{۱۲۰}{۳۰۰} = \frac{۲}{۵}$$

$$\text{پارامتر دانشجویان ریاضی} = \frac{\text{تعداد دانشجویان ریاضی در دانشگاه}}{\text{تعداد کل دانشجویان}} = \frac{۳۵۰}{۱۵۰۰} = \frac{۷}{۳۰}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{آماره دانشجویان فیزیک}}{\text{پارامتر دانشجویان ریاضی}} = \frac{\frac{۲}{۵}}{\frac{۷}{۳۰}} = \frac{۲ \times ۳۰}{۵ \times ۷} = \frac{۱۲}{۷}$$

(اکبری) (فصل سوم - درس ۱ - گردآوری داده‌ها) (دشوار)