

پرسشهای تشریحی

- ۱- سه عامل موثر برای حل یک مسئله را نام برده و هر یک را به طور مختصر توضیح دهید.
- ۲- سوال یک را دربارهٔ یک مسئله ساده بکار برید و مراحل مختلف آنرا تشریح کنید.
- ۳- تفکر منطقی و غیر منطقی را تعریف کنید .
- ۴- الگوریتم را از دیدگاه یک ماشین تعریف کنید .
- ۵- تعریفی از الگوریتم ارائه نمایید که در آن زبان دقیق ، جزئیات کافی ، ترتیب مراحل و خاتمه پذیر بودن عملیات مشخص شده باشد .
- ۶- توضیح دهید که چرا در الگوریتم نویسی بجای تساوی ، از \leftarrow استفاده می شود.
- ۷- تفاوت یک انسان و یک ماشین را از نظر نحوه تفکر بیان کنید.
- ۸- منظور از مجری الگوریتم را به طور کامل توضیح دهید.
- ۹- شماره‌دهنده را در مجری الگوریتم تعریف نمایید و در مورد آن یک مثال بیاورید.
- ۱۰- مفهوم هریک از عبارات زیر را به طور کامل بنویسید .

$$\text{الف (} p \leftarrow 2 \times 3$$

$$\text{ب (} S \leftarrow A$$

$$\text{ج (} T \leftarrow T + (W-2)$$

پرسشهای چهارگزینه ای

۱- کدامیک از ویژگیهای الگوریتم محسوب نمی شود .

الف (ترتیب مشخص)
ب (خاتمه پذیر بودن)

ج (جزئیات کافی)
د (عبارتهای انتسابی)

۲- الگوریتم زیر اعداد ۱۰ تا ۲۰ را روی صفحه ، نمایش می دهد، خط شماره ۵ آن را با کدام گزینه باید کامل کرد .

۱- شروع

۲- $I \leftarrow 1$

۳- $I \leftarrow I + 1$

۴- I را چاپ کن

۵- ؟

۶- پایان .

الف (اگر $I \leq 20$ سپس برو به خط ۳)

ج (اگر $I > 20$ سپس برو به خط ۳)

۳- پس از اجرای الگوریتم زیر خروجی آن چه اعدادی هستند ؟

۱- شروع

۲- $X \leftarrow 5$

۳- $Y \leftarrow X + 5$

۴- اگر $X \leq Y$ سپس برو به خط ۵ وگرنه X و Y را چاپ کن

۵- $X \leftarrow X + 2$

۶- $Y \leftarrow Y - 3$

۷- برو به خط ۴

الف (۱۰ و ۱۵)

ج (۱۱ و ۱۶)

۴- کدام یک از گزینه های زیر عملکرد الگوریتم زیر را نشان می دهد ؟

۱- شروع

۲- X را بخوان

۳- اگر $X < 1$ سپس $X \leftarrow -X$

۴- X را چاپ کن و پایان .

الف (یک عدد را دریافت می کند و قسمت صحیح آن را می نویسد .

- ب) یک عدد را دریافت می کند و قدر مطلق آن را می نویسد.
 ج) یک عدد را دریافت می کند و اگر آن عدد منفی بود آن را می نویسد.
 د) یک عدد را دریافت می کند و همان را عیناً می نویسد.
 ۵- الگوریتم زیر چند ورودی و خروجی دارد؟

۱- شروع

۲- A را بگیر

۳- A را بنویس

۴- $I \leftarrow 12$

۵- N را بگیر

۶- $N+1$ را بنویس

۷- $I \leftarrow I+2$

۸- اگر $I=2$ سپس برو به خط ۴

۹- بنویس $A \times A$

۱۰- پایان .

- ب) ۷ ورودی و ۹ خروجی
 د) ۱۳ ورودی و ۱۵ خروجی

الف) ۱۱ ورودی و ۱۲ خروجی

ج) ۲ ورودی و ۳ خروجی

۶- خروجی الگوریتم زیر کدام است؟

۱- شروع

۲- $Z \leftarrow \sqrt{2}$

۳- $I \leftarrow 1$

۴- $Z \leftarrow \sqrt{Z+2}$

۵- $I \leftarrow I+1$

۶- اگر $I \leq 4$ سپس برو به خط ۴

۷- Z را بنویس

۸- پایان .

ب) $\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}}}$

د) $\sqrt{2} + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}}$

الف) $\sqrt{2} + \sqrt{2} + \sqrt{2} + \sqrt{2} + \sqrt{2}$

ج) $4\sqrt{2}$

۷- در الگوریتم زیر معین کنید متغیر S چند بار نوشته می شود؟

۱- شروع

۲-3 ← N

۳-3. I, z را بخوان

۴-4 ← I + z ← S

۵-S را بنویس

۶- ← N + 1 ← N

۷- اگر $N \leq 6$ سپس برو به خط ۳

۸- پایان .

۳ (ب)

الف (۶)

۷ (د)

ج (۴)

۸- در الگوریتم زیر معین کنید شمارنده N چند بار تکرار می شود؟

۱- شروع

۲- ← 0 ← N

۳- I و Z را بخوان

۴- ← I + z ← S

۵-S را بنویس

۶- ← N + 2 ← N

۷- اگر $N < 7$ سپس برو به خط ۳

۸- پایان .

۷ (ب)

الف (۴)

۵ (د)

ج (۳)

۹- در الگوریتم زیر معین کنید شمارنده N چند بار تکرار می شود .

۱- شروع

۲- I و Z و N را بخوان

۳- ← i + z ← S

۴- S را بنویس

۵- ← N + 2 ← N

۶- اگر $N < 7$ سپس برو به خط ۲

۷- پایان .

ب (صفر)

الف (۵)

د (نامعلوم)

ج (۳)

۱۰- در الگوریتم زیر به جای خط شماره ۴ کدام گزینه را باید قرار داد تا مجموع زیر در S ذخیره گردد.

$$S=1+3+5+\dots+99$$

۱- شروع

۲- $S \leftarrow 0$

۳- $I \leftarrow 1$

۴- ؟

۵- $I \leftarrow I+2$

۶- اگر $I \leq 99$ سپس برو به خط ۴

۷- S را بنویس

۸- پایان .

ب ($I \leftarrow S$)

الف ($S \leftarrow I$)

د ($S \leftarrow S+I$)

ج ($I \leftarrow I+S$)

مسائل

۱- الگوریتمی بنویسید که چهار عدد a و b و c و d را به عنوان ورودی دریافت و اگر $a > c + d$ بود مقدار axc و در غیر این صورت مقدار bxd را محاسبه و چاپ نماید .

۲- الگوریتمی بنویسید که مضارب عدد ۲ را تا ۱۰۰۰ یکی یکی تولید و چاپ نماید .

۳- الگوریتمی بنویسید که مضارب عدد ۹ تا ۹۰۰ را یکی یکی تولید و چاپ کرده و مجموع آنها را نیز محاسبه و چاپ نماید .

۴- الگوریتمی بنویسید که عدد طبیعی N و حقیقی X را سوال نموده و مقادیر زیر را محاسبه کند.

(الف)

$$P = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \dots + \frac{1}{N}$$

(ب)

$$S = 1 + X + X^2 + \dots + X^N$$

(ج)

$$\sin(X) = X - \frac{X^3}{3!} + \frac{X^5}{5!} + \dots + \frac{X^{(2N-1)}}{(2N-1)!}$$

(د)

$$T = 1 \times 2 + 2 \times 3 + \dots + N(N-1)$$

۵- الگوریتمی بنویسید که درآمد سالانه یک نفر را به عنوان ورودی دریافت و مقدار مالیات را با توجه به ضوابط زیر محاسبه نماید .

(الف) کمتر از ۵۰۰۰۰ تومان معاف

(ب) بین ۵۰۰۰۰ و ۱۰۰۰۰۰ ، ۱۰٪ مازاد از ۵۰۰۰۰

(ج) بیش از ۱۰۰۰۰۰ ، ۱۵٪ مازاد از ۱۰۰۰۰۰

الگوریتم را طوری تغییر دهید که N را به عنوان تعداد افراد گرفته و برای N نفر نیز کار کند .

۶- الگوریتمی بنویسید که عدد طبیعی N را به عنوان ورودی گرفته و معین کند آیا این عدد بر مجموع ارقامش بخش پذیر است یا نه ؟

۷- الگوریتمی بنویسید که دو عدد صحیح M و N را دریافت و اعداد مضارب ۳ بین M و N را تولید و چاپ کند .

۸- الگوریتمی بنویسید که عددی از مبنای ۳ را به مبنای ۱۰ ببرد .

۹- الگوریتمی بنویسید که اعداد دو رقمی را تولید و چاپ کند که خودشان با معکوسشان برابرند .

۱۰- الگوریتمی بنویسید که تمام اعداد اول بزرگتر از ۲ و کوچکتر از ۱۰۰۰ را تولید و چاپ کند (همین طور اعداد تام) .

۱۱- الگوریتمی بنویسید که عدد طبیعی N را دریافت و مقسوم علیه های مضرب ۴ آن را یکی یکی تولید و چاپ نماید، همچنین تعداد و مجموع آنها را محاسبه و چاپ کند .

۱۲- الگوریتمی بنویسید که عددی بین ۱ تا ۱۰۰۰ را که حدس زده شده است مشخص نماید .

۱۳- الگوریتمی بنویسید که بدون استفاده از متغیر سومی محتویات دو متغیر را جابجا نماید .

۱۴- الگوریتمی بنویسید که این اطلاعات را بخواند : نام شخص ، موجودی ، تعداد دفعات مراجعه به بانک برای برداشت و واریز پول و مبلغ آن. برای اینکه مشخص شود مبلغ مورد نظر برداشته یا واریز

شده کدی در نظر گرفته شود (۱: واریز ، ۲: برداشت) سپس موجودی شخص را محاسبه و در خروجی چاپ کند.

۱۵- الگوریتمی بنویسید که اطلاعات زیر را در مورد هر یک از شرکت کنندگان یک آزمون بخواند. اطلاعات عبارتند از : نام ، شماره شرکت کننده ، کد نوع دیپلم (۰: تجربی ، ۱: انسانی ، ۲: فنی و کارودانش)، سن داوطلب، کد رشته و کد جنسیت. سپس اطلاعات زیر را به خروجی ببرد :

- تعداد کل شرکت کنندگان پسر که دارای کد رشته ۲۴ باشند.

- تعداد شرکت کنندگان که سن آنها کمتر از ۱۸ سال است.

- درصد شرکت کنندگان که کد رشته آنها ۲۴ است.

۱۶- الگوریتمی بنویسید که این اطلاعات را برای چند فروشگاه بخواند : شماره فروشگاه و میزان فروش ماهیانه در سال اگر میزان فروش در سال کمتر یا مساوی ۵۰۰۰۰۰ باشد ، ۳٪ میزان فروش به فروشنده پرداخت می شود . اگر میزان فروش در سال بیش از ۵۰۰۰۰۰ و کمتر از ۷۰۰۰۰۰ باشد ۵٪ فروش به فروشنده داده خواهد شد . الگوریتم باید شماره فروشگاه ، میزان فروش و میزان پرداختی به فروشنده را چاپ کند و در پایان شماره فروشگاه که بیشترین فروش را دارد در خروجی چاپ کند .

۱۷- فرض کنید در روز N ام سال هستیم . الگوریتمی بنویسید که تاریخ این روز را بنویسد (مثلاً ، اگر روز شصت و چهارم باشد ، باید $\frac{3}{2}$ نوشته شود و اگر روز دویست و شانزدهم باشد $\frac{7}{30}$).

۱۸- الگوریتمی بنویسید که مختصات دو نقطه متمایز M و N از صفحه را بگیرد و معادله خطی را که از دو نقطه M و N می گذرد به شکل $AX+BY=C$ بنویسد .

۱۹- الگوریتمی بنویسید که عدد طبیعی N را دریافت و معین کند چند رقم آن زوج، چند رقم آن فرد و چند رقم آن صفر می باشد .

۲۰- الگوریتمی بنویسید که اعداد ۴ رقمی را تولید کند که رقم یکان و صدگان آنها زوج، اما رقم دهگان و هزارگان آنها فرد باشند.

۲۱- الگوریتمی بنویسید که کلیه اعداد دو رقمی را که از ارقام فرد تشکیل شده اند یکی یکی تولید و چاپ نماید .

۲۲- الگوریتمی بنویسید که کلیه اعداد سه رقمی را بنویسد که رقم یکان و هزارگان مساوی داشته و دهگان آنها زوج باشد .

۲۳- الگوریتمی بنویسید که تعداد نقاطی از داخل دایره $X^2 + Y^2 = 25$ را که مختصاتشان اعداد طبیعی است، محاسبه و چاپ نماید .

۲۴- الگوریتمی بنویسید که تعیین کند یک سکه ۵۰ ریالی را به چند طریق می توان با سکه های ۲۰ ریالی ، ۱۰ ریالی و ۵ ریالی خرد کرد (لازم است از تمام سکه ها استفاده شود).