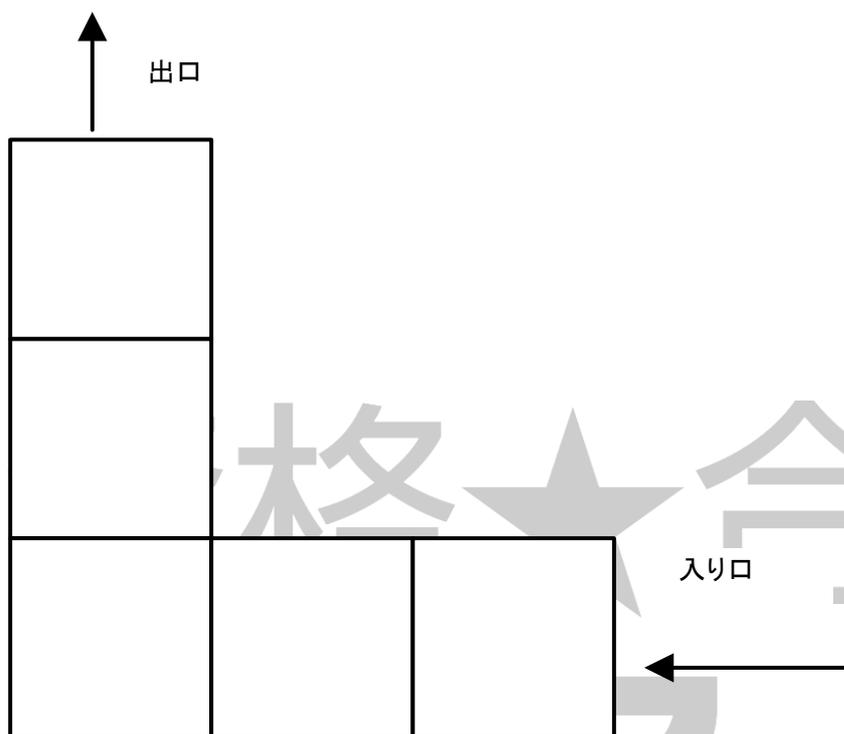


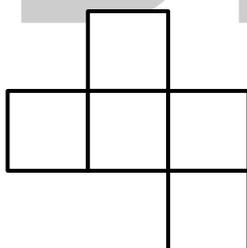
資格★合格クレール

クレール専任講師 島本 昌和

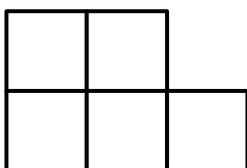
【No.21】 次の図のような一辺が 2.5 cm の正方形 5 つで構成された形状の通路がある。今、この通路の入り口から出口まで、一辺が 1 cm の正方形 5 つで構成された図形を移動させるとき、通過できないのはどれか。



1



2



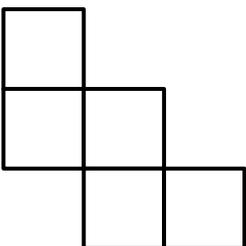
資格★合格クレール

クレール専任講師 島本 昌和

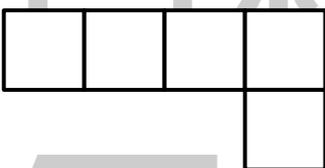
3



4



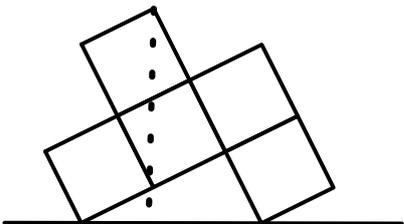
5



正答 1

計算でこの問題を解こうと思うと、直角に曲がる部分の計算がとても大変である。そこで、通れない図形は図のまっすぐな部分も通過できないのではないかと考える。

まず、1の図であるが問題に描かれたままの形で通そうと思っても縦が3センチあるのでおらない。したがって向きを傾けて通るかどうかを考えてみる。



具体的には上のように実線の部分を底面とするように傾けたときの高さが一番低くなると

資格★合格クレアール

クレアール専任講師 島本 昌和

思われる。この点線部分の長さは、2つの四角形の対角線となっている部分が3平方の定理より $\sqrt{4+1} = 2.236$ 、その下の部分は、今求めた三角形と相似形より $\frac{1}{2.236} = 0.447$ であり、合計すると 2.5 を超えるので選択肢 1 のこの図形はこの大きな図形を通ることができないことが分かる。

☆公務員プライベート相談会実施中(無料)

公務員の仕事、試験、学習に関する個別相談会です。公務員になりたいけど、どんな仕事をするのか分からない、どんな職種が自分にあっているのか分からない、勉強が苦手だけど……、など様々な疑問、不安にクレアール合格アドバイザーがお答えします。

クレアール HP からご予約の上ご来校ください。

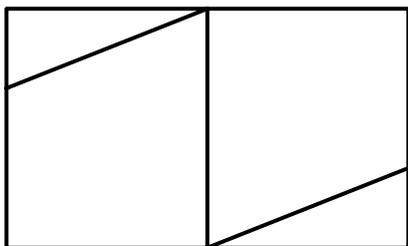
<http://www.crear-ac.co.jp/koumuin/>

資格★合格クレール

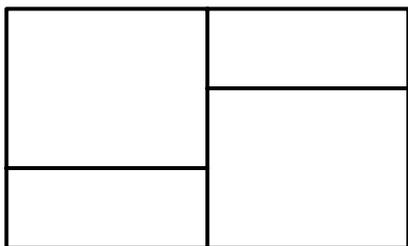
クレール専任講師 島本 昌和

【No.22】 次の図形のうち、一筆書きができるものを選んだ組み合わせはどれか。

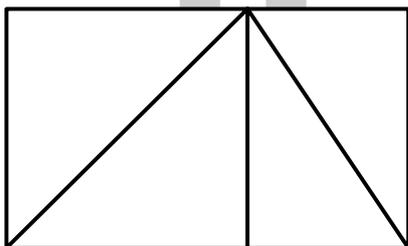
A



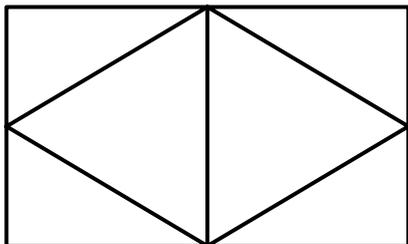
B



C



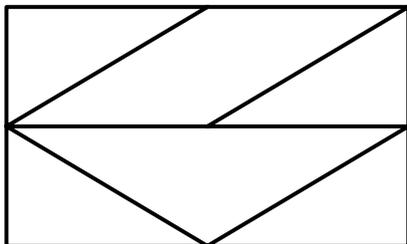
D



資格★合格クレール

クレール専任講師 島本 昌和

E



- 1 A C
- 2 A D
- 3 B D
- 4 B E
- 5 C E

正答 2

1つの点に辺が何本集まっているか考える。一筆書きができるためにはある場所から出て必ずある場所に戻るか、ある場所から出て全く違う場所で終わるかが必要である。前者の場合であれば、ある点に集まる辺の数は必ず偶数である。辺はある点に入ってある点から出るので偶数であるし、スタート地点には必ず戻ってくるのでやはり偶数である。後者の場合は、スタートする地点とゴールする地点は辺の数は奇数であり、他の点は偶数である。つまり、辺が奇数集まる点が2つと、残りは全て偶数の辺が集まる点である。これらの条件を満たすものを探す。

Aは奇数の点が2つで、残りは偶数の点であるので一筆書きができる。

Bは奇数の点が3つあるので不可能である。

Cは奇数の点が3つあるので不可能である。

Dは奇数の点が2つで残りが偶数の点であるので可能である。

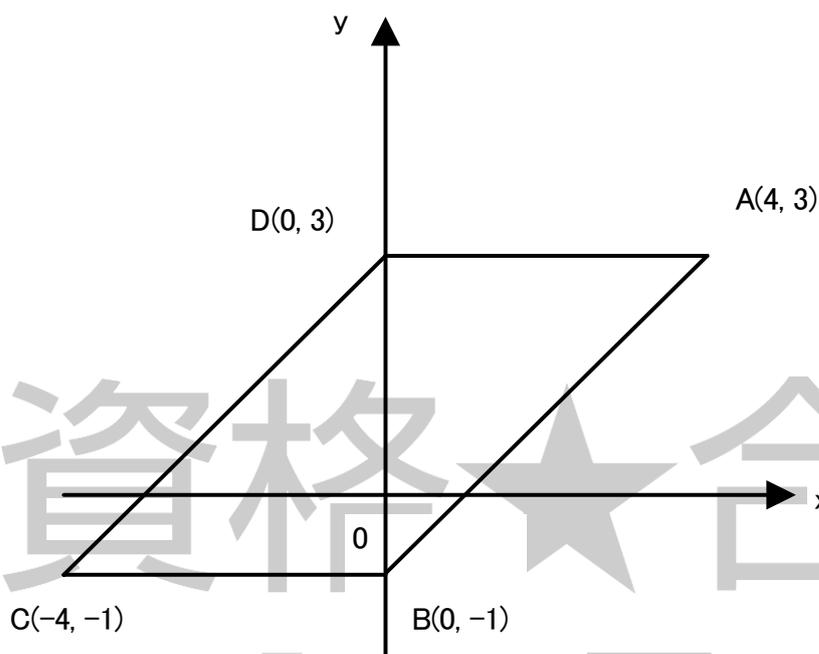
Eは奇数の点が奇数の点が3つあるので不可能である。

したがって、一筆書きができるのはA、Dである。

資格★合格クレール

クレール専任講師 島本 昌和

【No.23】 次の図のように、点 A、B、C、D の座標が表されるとき、平行四辺形 ABCD を y 軸を回転軸として 1 回転させてできる立体の体積はどれか。ただし、円周率は π とする。



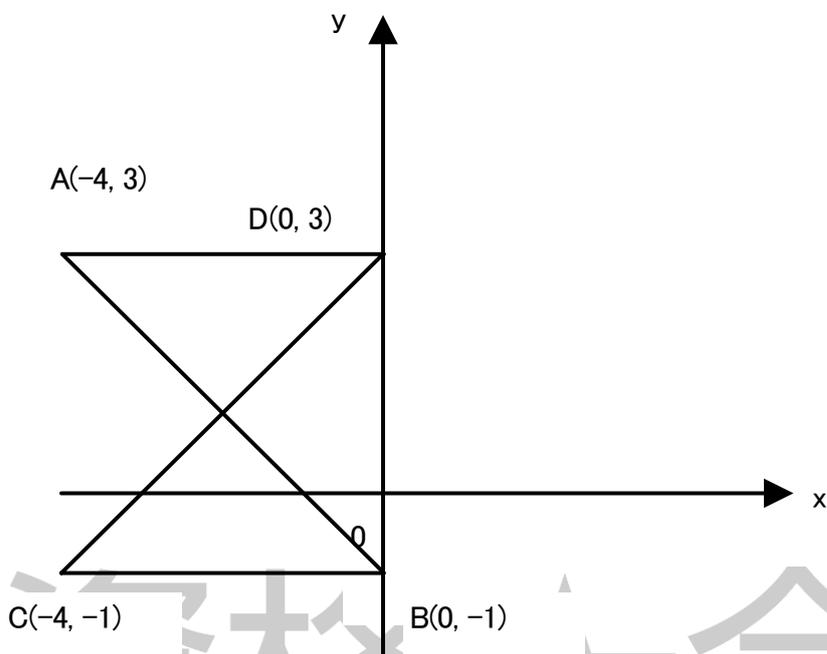
- 1 16π
- 2 $\frac{64}{3}\pi$
- 3 $\frac{112}{3}\pi$
- 4 $\frac{128}{3}\pi$
- 5 64π

正答 3

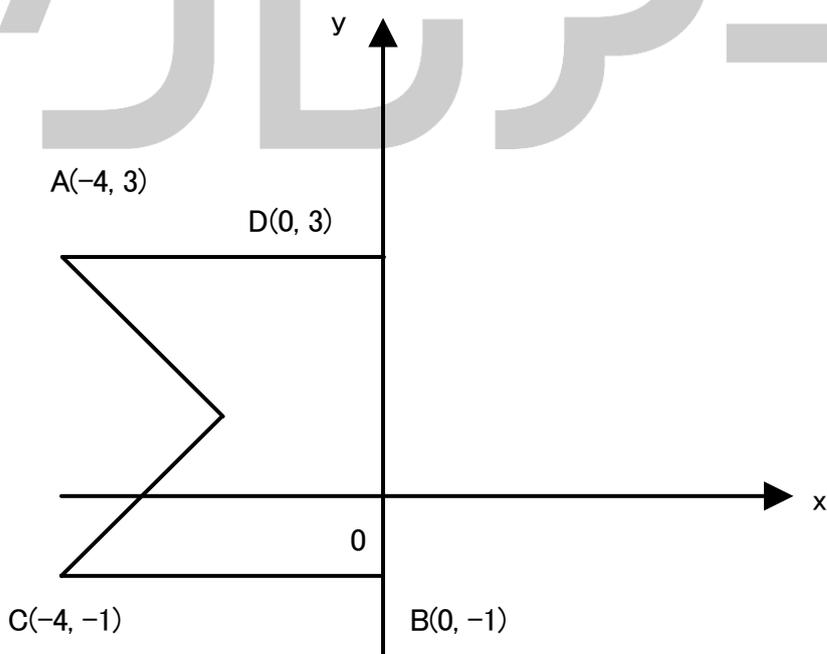
回転軸に対して左右に図があると分かりにくいので、全てを左に寄せてみる。

資格★合格クレール

クレール専任講師 島本 昌和



これを y 軸に対して回転させることを考える。(必要な座標はグラフから適宜読み取って欲しい)



資格★合格クレール

クレール専任講師 島本 昌和

できあがる図形は底辺の半径が 4、上面の半径が 2 の円錐台を 2 つ、上面でつなげた物であることがわかる。

まず、円錐の体積を求めてから題意にある体積を求めることにする。

まず、円錐の体積 v は

$$v = \frac{4^2 \times 4\pi}{3} = \frac{64\pi}{3}$$

これを円錐台にするために、上の部分の円錐の体積 U を求めると

$$U = \frac{2^2 \times 2 \times \pi}{3} = \frac{8\pi}{3}$$

$$\text{求める円錐台の面積は } \frac{64\pi}{3} - \frac{8\pi}{3} = \frac{56\pi}{3}$$

これが 2 つあることより答えは、 $\frac{112\pi}{3}$

資格★合格 クレール

☆e カウンセリング ~メールで質問&相談~

公務員の仕事、公務員試験、勉強法、クレールの講座などについてクレール公務員相談室、合格アドバイザーがメールで回答します。お気軽にご質問、ご相談ください。(無料)

e カウンセリングのページから、送信ください。

<http://www.crear-ac.co.jp/koumuin/ecounseling/>

資格★合格クレール

クレール専任講師 島本 昌和

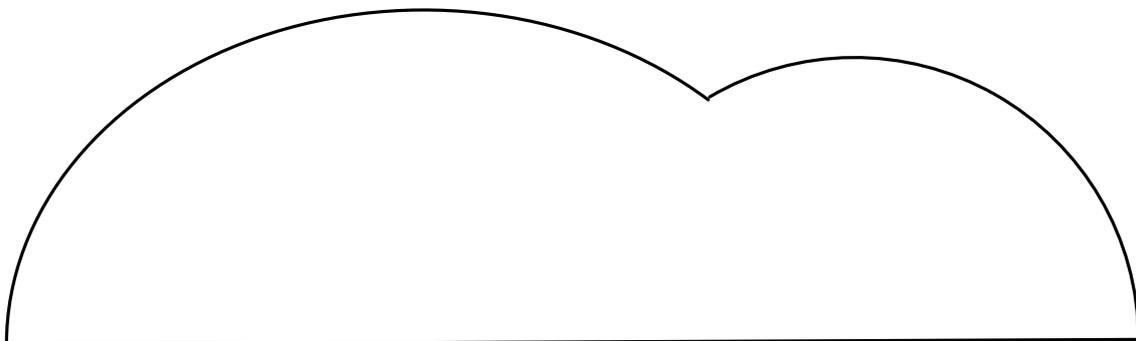
【No.24】次の図のように、扇形 A が直線上を矢印の方向に滑ることなく回転しながら移動し、再び図と同じ向きで直線と接したとき、扇形 A が描いた軌跡として、最も妥当なものはどれか。



1



2



資格★合格クレール

クレール専任講師 島本 昌和

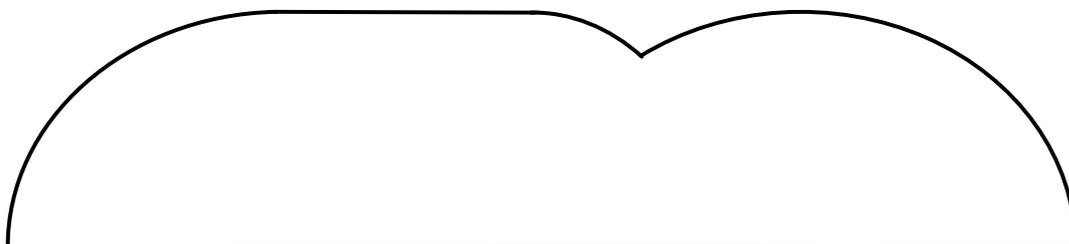
3



4



5

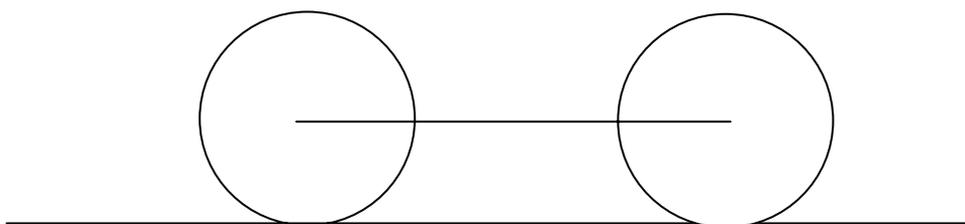


正答 5

円を回転させてみれば分かるが、円を回転させた場合その中心の軌跡は常に一直線となる。

資格★合格クレール

クレール専任講師 島本 昌和

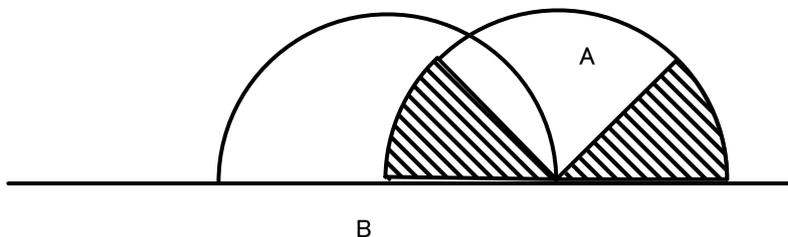


資格★合格

この問題では扇形であるが、この部分が床にくっついて回転するときには扇形の中心の高さは同じであるはずである。したがって、この扇形を回転させたときには水平な部分が発生するはずである。したがって、答えは3又は5となる。

3のケースは、左右とも同じ弧になっているが、5ではそうになっていない。どちらが正しいだろうか。

右側の部分の軌跡を考えてみると最初の回転はこの部分が外側になり円弧になる。つぎに図の B 点が軸になって回転するときには、また円弧が描けるので右側の部分は円と円を重ねたように見える部分があるはずである。したがって、3の様に円弧からいきなり直線になるのではなく5が正しいことになる。



平成 23 年 特別区 2 級職 空間・図形

資格★合格クレアール

クレアール専任講師 島本 昌和

☆社会人のための公務員転職セミナー(無料)

民間企業にお勤めで、公務員に転職を考えられていらっしゃる社会人の方向け、個別相談会です。学習経験が無くても大丈夫、公務員相談室、転職サポートアドバイザーがとことん相談に乗ります。

クレアール HP からご予約の上ご来校ください。

<http://www.crear-ac.co.jp/koumuin/>

資格★合格 クレアール