

受験番号

平成24年度 灘中学校 入学試験問題

算数 (第2日 3枚のうちの1枚目)

【解答上の注意】

- ・ ②(1), ④(1)①, ⑤(1), (2)① は答えのみ記入しなさい。それ以外は、答え以外に文章や式, 図なども書きなさい。
- ・ 角すいの体積は (底面積) × (高さ) × $\frac{1}{3}$ で求められます。

1

濃度が $a\%$ の食塩水 A が入っているビーカーに、食塩水 B を加えてよくかきまぜると、濃度が $c\%$ の食塩水 C ができました。このとき、食塩水 C は食塩水 A に比べて、全体の重さが 8% 増え、含まれている食塩の重さが 20% 増えました。また、濃度については $c = a + 0.5$ となりました。

(1) 食塩水 B の濃度は食塩水 A の濃度の何倍ですか。

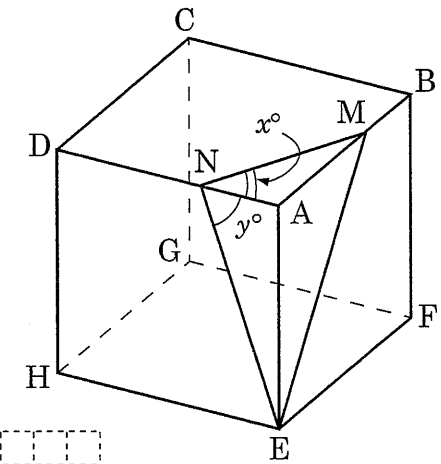
答 _____ 倍

(2) 食塩水 B の濃度は何%ですか。

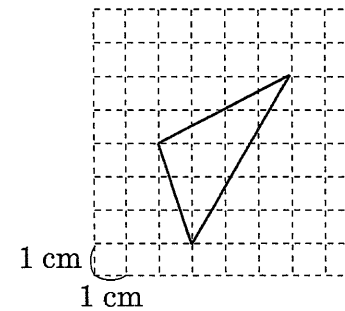
答 _____ %

2

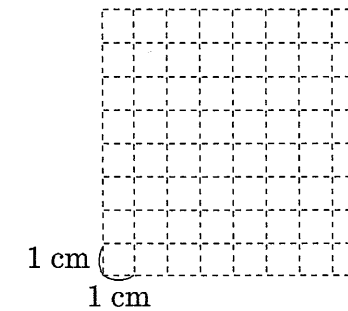
右の図は、一辺の長さが 3 cm の立方体で、AM の長さは 2 cm 、AN の長さは 1 cm です。4 つの点 A, E, M, N を頂点とする角すいを K とします。



- (1) 三角形 EMN と合同な三角形を1つ、(例) のように (解答) に書き入れなさい。



(例)



(解答)

- (2) 角すい K について、三角形 EMN を底面としたときの高さを求めなさい。

答 _____ cm

- (3) 図のように、三角形 ANM の角 N の大きさを x° 、三角形 ANE の角 N の大きさを y° とします。このとき、 $x^\circ + y^\circ$ は何度ですか。

答 _____ 度

受験番号

3

あるタンクには注水用のホース A が何本かと、排水用のホース B が何本か備え付けられています。ホース A の1分ごとの注水量は一定です。また、ホース B の1分ごとの排水量は、タンクの水量が満水時の半分になるまでは一定で、タンクの水量が満水時の半分以下になると、1分ごとの排水量はタンクの水量が満水時の半分になるまでの $\frac{3}{4}$ 倍になります。

まず、満水のタンクで、注水用のホース A を2本と排水用のホース B を3本使って、注水と排水を同時に行うと、ちょうど2時間でタンクは空になりました。次に、タンクを満水にしてから、注水用のホース A を8本と排水用のホース B を6本使って、注水と排水を同時に行うと、先ほどより早くタンクは空になりましたが、タンクの水量が満水時の半分になってから空になるまでの時間は、どちらの場合も同じでした。

(1) タンクの水量が満水時の半分になってから空になるまでの時間は何分でしたか。

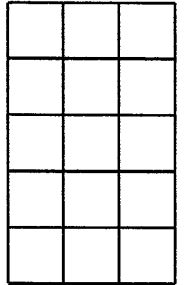
答 _____ 分

(2) 注水用のホース A を8本と排水用のホース B を6本使って注水と排水を同時に行ったとき、満水時からタンクが空になるまでの時間は何分でしたか。

答 _____ 分

4

(1) 一辺の長さが1cmの正方形の形をしたタイルをすきまなく並べて長方形を作り、この長方形の一つの対角線に沿ってタイルを切ったとき、切られたタイルの個数を数えます。



① タイル15個をたて5cm、横3cmの長方形に並べたとき、

切られたタイルは 個です。

② タイル5184個をたて81cm、横64cmの長方形に並べたとき、切られたタイルは何個ですか。

答 _____ 個

③ タイル11664個をたて144cm、横81cmの長方形に並べたとき、切られたタイルは何個ですか。

答 _____ 個

(2) 一辺の長さが1cmの立方体の形をした透明なブロックを、すきまなく並べて直方体を作ります。この直方体の1つの頂点から、残り7つの頂点の中で最も遠い頂点に向かって光線を発射します。光線はまっすぐ進み、ブロックによって反射したり方向が変化したりすることはありません。この光線が貫いているブロックの個数を数えます。ただし、光線がブロックの頂点のみを通っている場合や辺のみを通っている場合には、光線がブロックを貫いているとは考えません。

ブロック20250個をたて75cm、横90cm、高さ30cmの直方体に並べたとき、貫かれたブロックは何個ですか。

答 _____ 個

受験番号

5

図1のように、街路で同じ大きさの正方形に区画された街があります。兄は地点Aを出発し、街路に沿って最短距離で一定の速さで地点Bに向かいます。また、兄が出発すると同時に、弟は地点Bを出発し、街路に沿って最短距離で兄と同じ速さで地点Aに向かいます。

図2のように、兄と弟が2人とも交差点にいて、それらの交差点をまっすぐに結ぶ街路があるとき「兄から弟が見える」ということにします。図3のように、兄と弟が同じ交差点にいるときも、「兄から弟が見える」ということにします。

次の問いでは、街路の幅は無視して考えます。

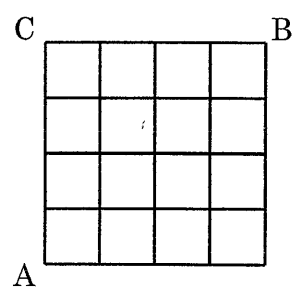


図1

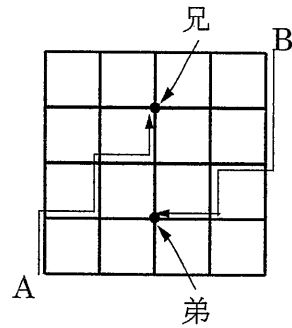


図2

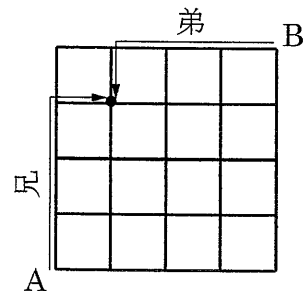
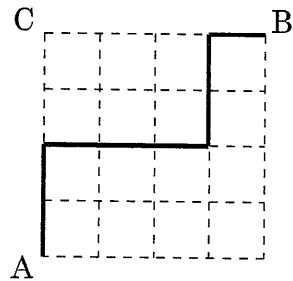


図3

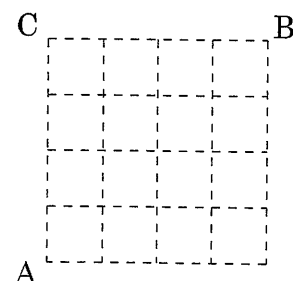
(1) 兄が地点Aから地点Bに行く方法は全部で 通りあります。

(2) 弟が図1の地点Cを通ることを兄は知っているとして。

① 兄から弟が見えることが一度もないまま、兄が地点Aから地点Bに行く方法を1つ、(例)のように(解答)に書き入れなさい。



(例)



(解答)

② 兄から弟が見えることが一度もないまま、兄が地点Aから地点Bに行く方法は全部で何通りありますか。

(3) 弟が図4の太線で示した街路を通ることを兄は知っているとして。兄から弟が最低1度は見えるように、兄が地点Aから地点Bに行く方法は全部で何通りありますか。

答 通り

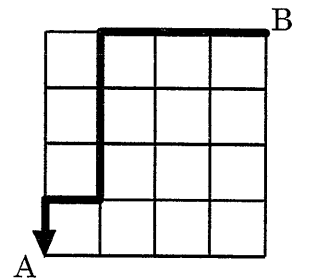


図4

答 通り

(問題は以上で終わりです)