

受験番号

平成20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 (2) ①, ⑤ は答のみ記入すること。
それ以外は、文章や式なども書いておくこと。

①

東西に延びる一本道の途中に A 地点があり、その 1600m 東に B 地点がある。その道を西から東に向かって、太郎君は毎分 50m、次郎君は毎分 45m の速さで歩いている。太郎君が A 地点を通過したとき、次郎君は太郎君より 560m 西を歩いている。次の各問いに答えよ。

(1) 次郎君が A 地点を通過したとき、太郎君は何 m 東を歩いているか。

答 _____ m

(2) 太郎君が A 地点を通過したとき、自動車が B 地点を出発し、一定の速さで西に向かい、2 分後に太郎君とすれちがった。この自動車が次郎君とすれちがうのは、太郎君とすれちがってから何分後か。

答 _____ 分後

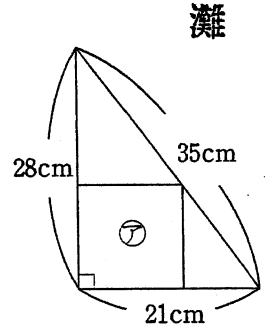
(3) 太郎君が B 地点に着いたとき忘れ物に気づき、走って A 地点までもどり、すぐに B 地点まで走って帰ると、次郎君と同時に B 地点に着いた。太郎君は一定の速さで走ったとすると、毎分何 m の速さで走ったか。

答 毎分 _____ m

②

次の各問いに答えよ。

(1) 右の図の正方形⑦の1辺の長さを求めよ。



答 _____ cm

(2) 右の図1は3辺 EF, EG, EH が互いに直角に交わっている三角すいであり、図2は(1)の正方形⑦を1つの面にもつ立方体である。2つの立体を、A を E に重ね、B, C, D をそれぞれ辺 EF, EG, EH 上にくるように置くと、両方の立体の共通部分を①とする。

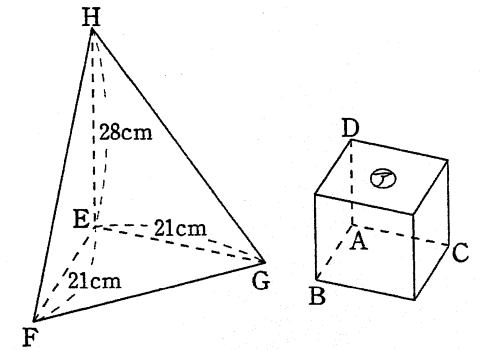


図1

図2

① 立体①の面の数は である。

② 立体①の体積を求めよ。

ただし、三角すいの体積は (底面積) × (高さ) × $\frac{1}{3}$ で求められる。

答 _____ cm³

3

第一中学校の先生 A と生徒ア, 第二中学校の先生 B と生徒イ, 第三中学校の先生 C と生徒ウ, 第四中学校の先生 D と生徒エの 8 人が集まった。この 8 人で 2 人ずつ 4 つの組を作るとき, 次の各問いに答えよ。

(1) 4 つの組の作り方は全部で何通りあるか。

答 _____ 通り

(2) どの組も先生と生徒の組合せになる 4 つの組の作り方は全部で何通りあるか。

答 _____ 通り

(3) どの組も異なる中学校から来た人の組合せになる 4 つの組の作り方は全部で何通りあるか。

答 _____ 通り

灘

4

下の図 1 の 2 つの小円は, ともに半径 10cm で, 点 C で接している。1 つの小円の直径が AC である。また, 大円は中心が D, 半径 30cm である。

最初は図 2 アのように大円と小円が点 A で接している。このときに A と重なる大円上の点に印を付け, その点を B とする。2 つの小円を固定したまま, 図 2 ア→イ→ウ→エ→オ→… のように, 大円を 2 つの小円の少なくとも一方に接しながら, すべることなく回転させる。次の各問いに答えよ。

図 1

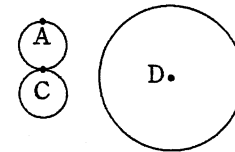
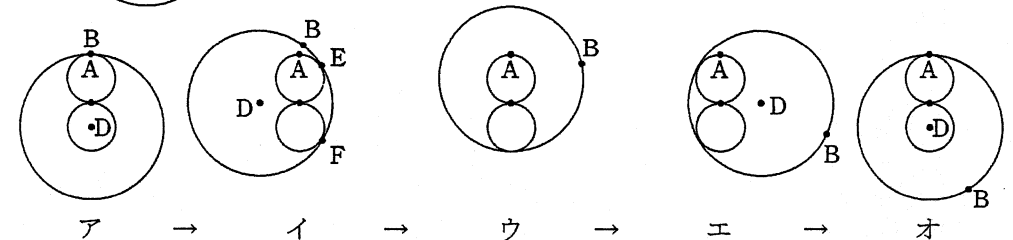


図 2



(1) 大円が図 2 イのように 2 つの小円の両方に E と F で接するとき, DB と DF が交わってできる角の大きさを求めよ。

答 _____ 度

(2) 大円が図 2 オのように小円に再び A で接するとき, DA と DB が交わってできる角の大きさを求めよ。

答 _____ 度

(3) この回転を続けて, B が再び A と重なるまでに B は 2 つの小円のまわりを何回まわるか。

答 _____ 回

受験番号

平成20年度 灘中学校 入学試験問題

算数 (第2日 3枚のうちの3枚目)

5

下の図1のように1辺3cmの正三角形がたくさんかいてある画用紙と、1辺が3cmの正三角形の厚紙が1枚ある。これを図1の①の三角形にぴったり重ねておく。厚紙の三角形のどれかの辺を画用紙から離さないようにして、厚紙の三角形を裏返して隣の三角形にぴったり重ねることを1回の移動とする。途中で同じ三角形に2度重ねないように移動をくり返して①の三角形に再び重なったとき移動を終わる。図2は移動回数が2回で終わるものの1つであり、移動回数が2回で終わるものはこれを含めて3通りある。図3は移動回数が6回で終わるものの1つである。ただし、図中の矢印は移動の方向を表す。

次の各問いに答えよ。

図1

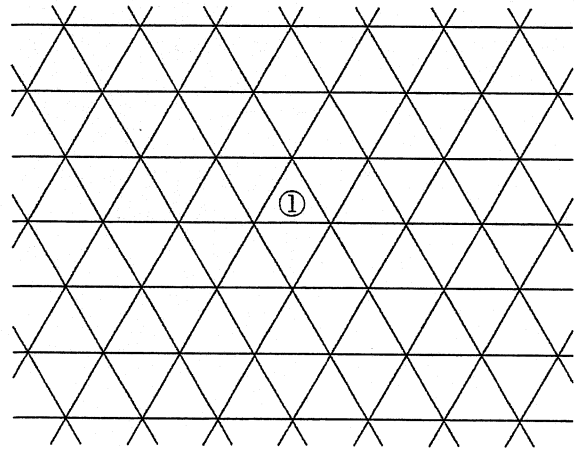


図2

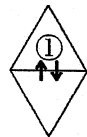
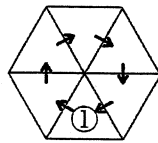
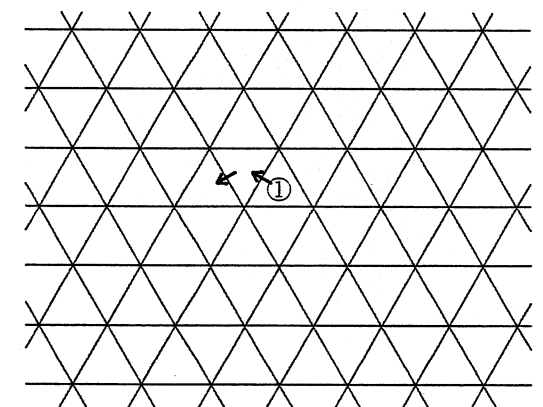
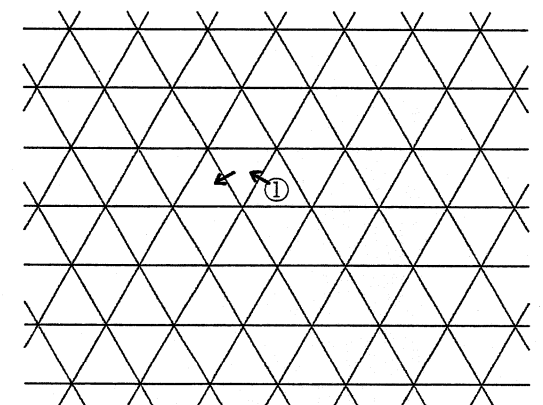
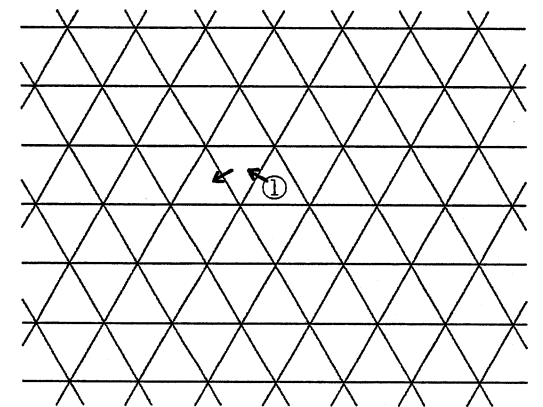
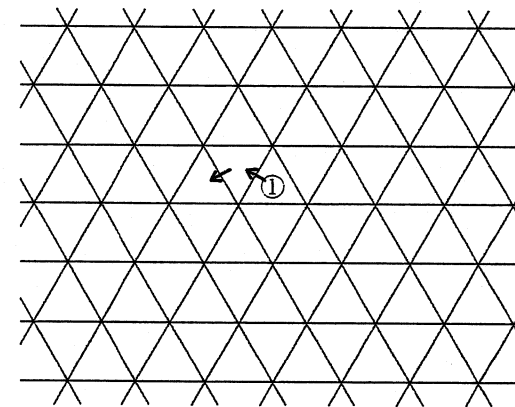
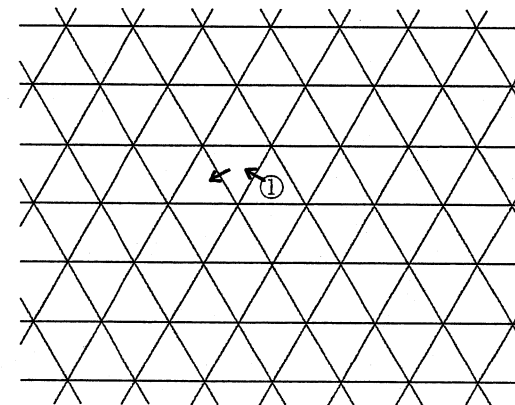
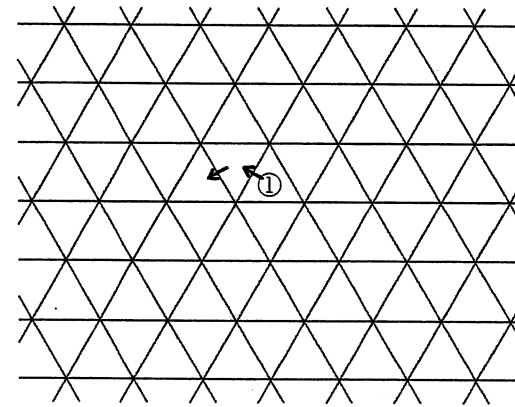


図3



(1) 移動回数が6回以下で終わるものは全部で 通りある。

(2) 移動回数が10回で終わるもののうち、右の図の矢印で始まるものすべてを、図3の例にならって、右の図を必要なだけ使って1つずつかきこめ。



(3) 移動回数が10回で終わるものは全部で 通りある。

(4) 移動回数が12回で終わるものは全部で 通りある。

(問題は以上で終わりである。)