

令和3年度 東大寺学園中学校入学試験問題

算 数

——60分—— (中学算数・3枚のうち1)

※ 円周率が必要なときは、円周率は3.14として計算しなさい。

※ 角すい、円すいの体積は(底面積)×(高さ)÷3で求められます。

※ 2つの数量の差とは、等しい2つであれば0,異なる2つであれば大きいものから小さいものを引いた数量をさすものとします。

1 次の各問いに答えなさい。(1)は解答欄に答のみ記入しなさい。

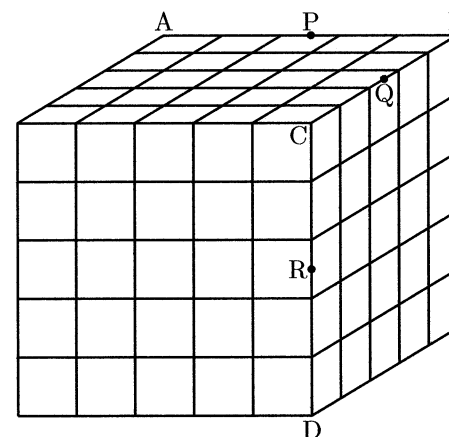
(1) 次の□にあてはまる数を答えなさい。

$$(21 \times 21 - 19 \times 19) \div \left(1 + \frac{4}{43 \times 47}\right) - 20 \div \left(1 + \frac{\square}{41 \times 49}\right) = 21 \times 21 - \frac{20 \times 20 \times 20 + 1}{21}$$

(2) 液体Aをある容器に54g入れるといっぱいになりました。同じ容器に液体Bを30g入れるといっぱいになりました。この容器に液体Aと液体Bを入れていっぱいにしたところ、容器に入っている液体Aと液体Bの重さの比は6:5になりました。

このとき、容器に入っている液体Aと液体Bはそれぞれ何gですか。ただし、液体Aと液体Bは混ざり合わないものとします。

(3) 同じ大きさの小さい立方体の積み木125個を積んで図のように大きい立方体をつくりました。図において、PはAB, QはBC, RはCDのそれぞれ真ん中の点です。P, Q, Rを通る平面で大きい立方体を切断しました。このとき、次の問いに答えなさい。必要ならば解答欄の図を用いなさい。



(i) 切られなかった小さい立方体の積み木は全部で何個ありますか。

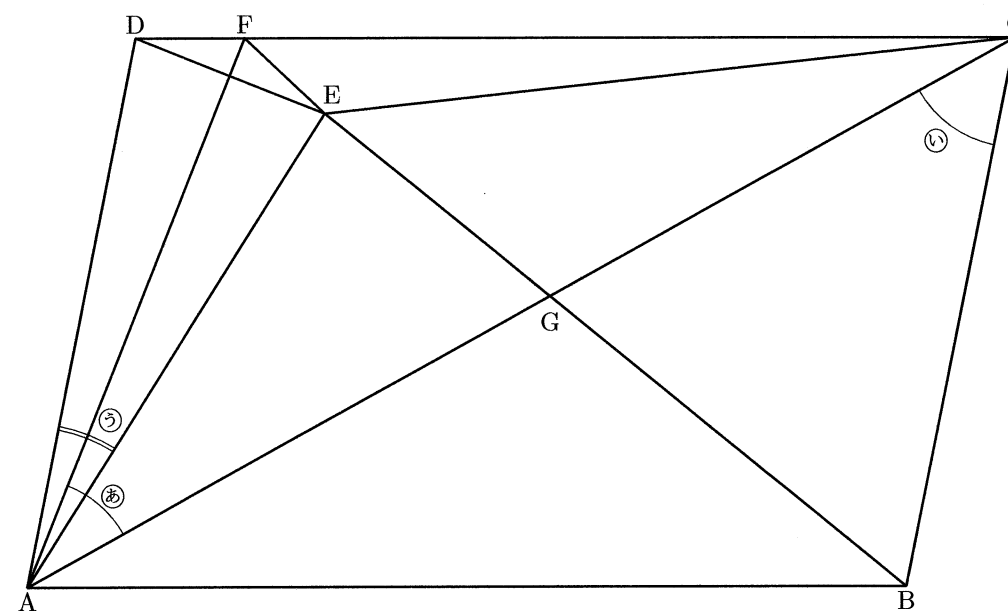
(ii) 切り口の形が正六角形となっている小さい立方体の積み木は全部で何個ありますか。

2 次の各問いに答えなさい。

(1) 中学生の男女と小学生の男女がいます。中学生の人数は全体の人数の  $\frac{1}{5}$  で、男子の人数は全体の人数の  $\frac{1}{3}$  です。また、小学生の女子の人数は 25 人です。このとき、中学生の男子の人数は何人ですか。

(2) 箱の中に 3 と書かれたカードと 5 と書かれたカードがたくさん入っています。この箱の中から 1 枚ずつ順にカードを取り出していき、書かれた数をすべてかけ合わせていきます。7 枚のカードを順に取り出してすべてかけ合わせた整数の十の位の数に偶数であるようなカードの取り出し方は全部で何通りありますか。ただし、かけ合わせてできた整数が等しくてもカードを取り出した順序が異なれば、異なる場合として数えるものとします。

3



上図の四角形 ABCD は、 $BC = 5\text{ cm}$  の平行四辺形です。CD 上に点 F をとり、AF を折り目として三角形 AFD を折り返すと三角形 AFE となりました。AC と BE の交わる点を G とします。このとき、角 FAG (図の④) の大きさが  $45^\circ$ 、角 ACB (図の⑤) の大きさが  $60^\circ$  となりました。

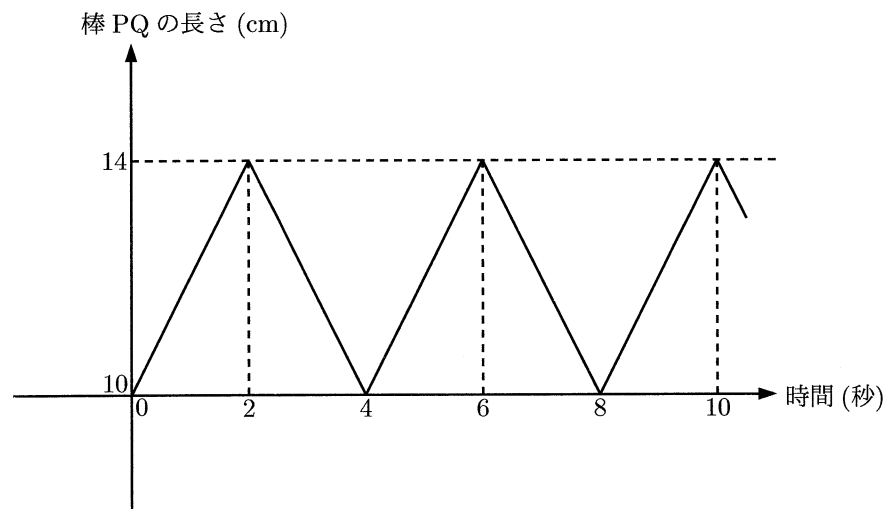
(1) 角 DAE (図の③) の大きさを求めなさい。

(2) 三角形 AED の面積を求めなさい。

(3) 三角形 GCE の面積と三角形 GAB の面積の比が  $6 : 11$  であるとき、この 2 つの三角形の面積の和を求めなさい。

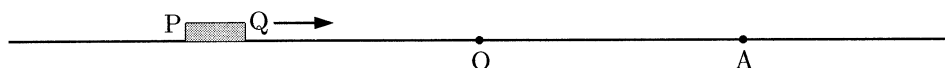
4 一定の割合で伸び縮みをくりかえす棒 PQ があります。最短の長さは 10 cm で、そこから 1 秒間に 2 cm の割合で最長の長さ 14 cm まで長くなり、そこから同じく 1 秒間に 2 cm の割合で最短の長さ 10 cm まで短くなり、これをずっとくりかえします。下の【図 1】は時間と棒 PQ の長さとの関係を表したものです。

【図 1】

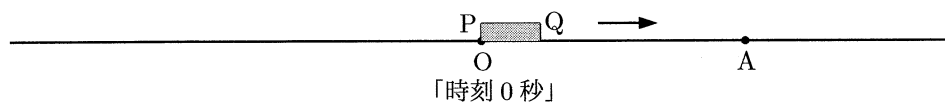


さて、この棒 PQ が P を左端、Q を右端として、直線上を左から右に、棒の右端 Q の速さが一定であるように動いているものとします（【図 2】）。棒の左端 P が直線上の点 O と重なったとき棒 PQ の長さは 10 cm となっており、この瞬間にストップウォッチを押して経過時間を計測しました（【図 3】）。たとえば経過時間が 30 秒の瞬間を単に「時刻 30 秒」ということにします。また、図の点 A は点 O から右に 45 cm 離れた点とします。

【図 2】



【図 3】



(1) 棒の左端 P が停止する時間帯があるとき、棒の右端 Q の速さは毎秒何 cm ですか。

(2) 棒の右端 Q が毎秒 5 cm で動くとき、棒の左端 P が点 A に重なる時刻を答えなさい。

(3) 棒の左端 P が点 O に「時刻 0 秒」以外にちょうど 2 回重なるとき、棒の右端 Q の速さは毎秒何 cm ですか。また、棒の左端 P は点 A と何回重なりますか。

(4) 「時刻 0 秒」に点 O を出発し右に一定の速さで動く点 R が、棒の左端 P と「時刻 0 秒」以外にちょうど 6 回重なりました。その 6 回の中で、棒の左端 P と点 R が 3 回目に重なった時刻での棒 PQ の長さと、4 回目に重なった時刻での棒 PQ の長さをそれぞれ答えなさい。

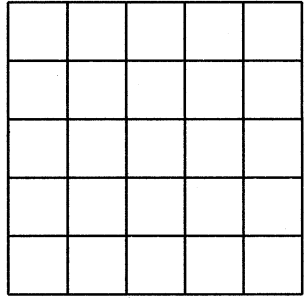
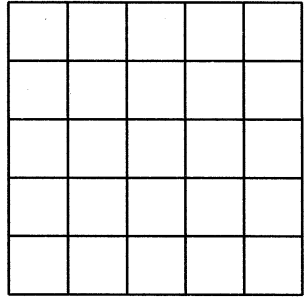
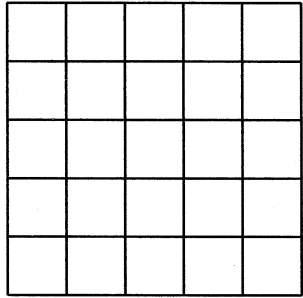
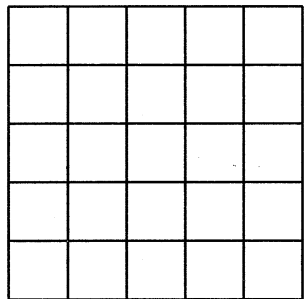
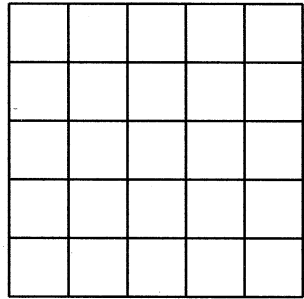
1

(1)

(2) (考え方・式)

A	B
g	g

(3) (考え方・式)

(i)	(ii)
個	個

※ 右の欄には何も記入しないこと.

(1)	(2)A	(2)B	(3)(i)	(ii)	1

2

(1) (考え方・式)

(1)	人
-----	---

(2) (考え方・式)

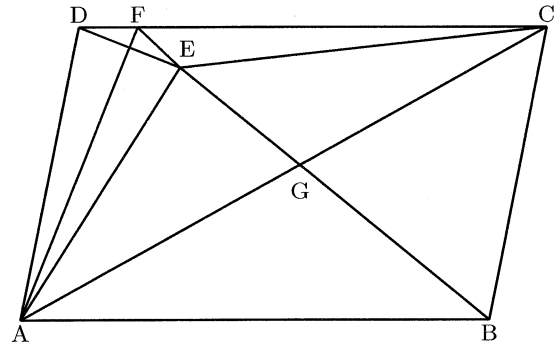
(2)	通り
-----	----

※ 右の欄には何も記入しないこと.

(1)	(2)	2	総計

3

(考え方・式)



(1)	(2)	(3)
	度	cm <sup>2</sup>

4

(1)(2) (考え方・式)

(1)	(2)
毎秒	時刻
	秒

※ 右の欄には何も記入しないこと.

(1)	(2)	(3)	3
-----	-----	-----	---

4

(3)(4) (考え方・式)

(3) Q の速度 毎秒	(3) 重なる回数	(4) 3 回目 PQ=	(4) 4 回目 PQ=
	回	cm	cm

※ 右の欄には何も記入しないこと.

(1)	(2)	(3)(i)	(ii)	(4)(i)	(ii)	4
-----	-----	--------	------	--------	------	---