

2024年度 入学試験問題

算 数

H T J (後期 A 適性検査型)

(50 分)

注 意

- ① 問題は、中の用紙の A 面に①，B 面に②，C 面に③，D 面に④があります。
- ② 解答用紙はこの問題用紙の間にはさんであります。
- ③ 解答用紙には受験番号・氏名を必ず書いてください。
- ④ 答えは、すべて解答用紙に書いてください。
- ⑤ 試験開始の合図があったら、全てのページが揃^{そろ}っているかを確認してください。

A 面

1 次の問いに答えなさい。

(1) 3で割っても4で割っても1余る整数のうち200に最も近い整数はいくつですか。求めなさい。

(2) 流れのない川を時速25 kmで進む船が時速5 kmの速さで流れている川を下ります。このとき、船が50 km下るのにかかる時間は何時間何分ですか。求めなさい。

(3) 兄は弟の2倍のおこづかいを持っています。兄と弟がそれぞれ、おこづかいの $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{2}$ を出しあって3400円の品物を買いました。弟は、はじめにいくらおこづかいを持っていましたか。求めなさい。

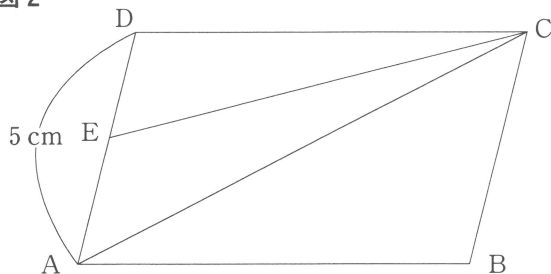
- (4) 図1のように、たてと横に等間隔に並んだ9個の点のうち、3個の点を選び、その3点を頂点とする二等辺三角形を1個作るとき、全部で何個の二等辺三角形を作ることができますか。求めなさい。

図1



- (5) 図2の四角形 ABCD は平行四辺形で、辺 AD の長さは 5 cm です。また、点 E は辺 AD 上の点です。三角形 ACE の面積と、三角形 ABC と三角形 CDE の面積の和の比が 3 : 8 のとき、辺 AE の長さを求めなさい。

図2



② 次の(1), (2)の問いに答えなさい。

- (1) 次の図1～3は一辺の長さが2 cm の立方体を一段、二段、三段、…とすきまなく積み上げたようすを表しています。それぞれの図で立方体どうしが接している面では、正方形どうしがぴったりと重なっています。

①～③の問いに答えなさい。

図1

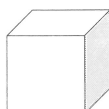


図2

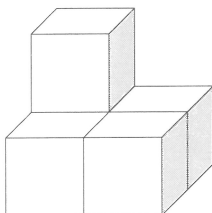
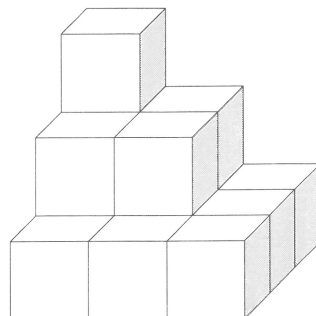


図3



- ① 立方体を五段目まで積み上げたとき、立方体は全部で何個ですか。求めなさい。
- ② 立方体を十五段目まで積み上げたとき、この立体を横(かげをつけた方向)から見たときに見える正方形は全部で何個ですか。求めなさい。
- ③ 立方体を二十段目まで積み上げたとき、周りから見えている正方形の面積の合計は何 cm^2 ですか。求めなさい。ただし、下から見た正方形の面積も含むものとします。

(2) ある空の水そうに、じゃ口A、じゃ口Bを使って水を入れます。この水そうには、水を抜くためのじゃ口Cが底についています。それぞれのじゃ口からは一定の割合で水が出ます。この水そうを満水にするのにじゃ口Aだけでは30分、じゃ口Bだけでは20分かかります。次の①～③の問いに答えなさい。

① じゃ口Aとじゃ口Bを同時に開けると空の水そうは何分で満水になりますか。求めなさい。

② じゃ口Aとじゃ口Cを同時に開けると満水の水そうが30分で空になります。このとき、じゃ口Cだけ開けると満水の水そうは何分で空になりますか。求めなさい。

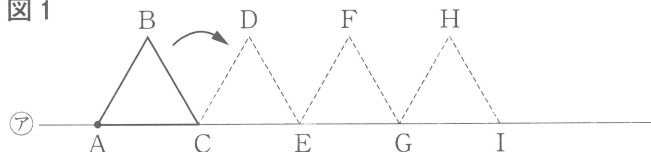
③ じゃ口Aを15分開けて空の水そうに水を入れたあと、じゃ口Aは開けたまま、じゃ口B、じゃ口Cを開けました。空の水そうはじゃ口Aを開けてから何分で満水になりますか。求めなさい。

- 3 あきさんと先生が直線上で正多角形を回転させたときの様子を話しています。次の会話文を読んであとの(1)～(3)の問いに答えなさい。

会話文

先生：今日は正多角形を一本の直線上ですべらないように回転させてみましょう。そのとき、頂点がどのように動くか考えてみましょう。下の図1のように一辺の長さが6 cm の正三角形を回転させていくと、頂点Aが直線⑦上に^{もと}戻ったときに重なるのは頂点B～Iのうちどれかわかりますか。

図1



あきさん：はい。どの頂点を中心として回転しているか考えるとわかりやすいですね。まず頂点Cを中心として回転させると頂点Aが頂点アと重なって、次に頂点Eを中心として回転させると頂点アから移動して頂点イと重なりますね。

先生：そのとおり。どの頂点を中心として回転しているかということに気がつくことができたのはすばらしいですね。では、頂点Aが頂点イと重なるまでに動いた長さを求めることはできますか。

あきさん：さっきと同じように考えるとよいでしょうか。答えはウ cm ですね。

先生：そうですね。さすがです。次は図2のように正六角形を回転させてみましょう。頂点Pは、直線④上からスタートします。まず、頂点Rを中心に工度回転させると点Pは図2のQの位置に移動します。あきさん、ここまではわかりますか。

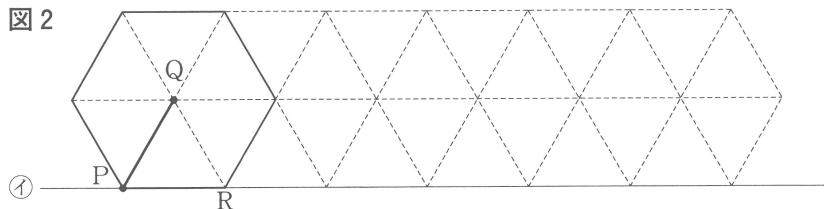
あきさん：はい。大丈夫です。わかります。

先生：これを点Pが直線④上に戻るまでくり返し、今度は点Pが移動した頂点を直線で結んでいくこととしますね。

あきさん：では、工度回転させたあとは図2の太線のように線を引くということですね。これをくり返していけばいいのですね。

先生：そのとおりです。では、点Pがどの位置に移動していくか考えてみましょう。

図2



(1) , にあてはまる記号を B～I のうちからそれぞれ 1 つ選び答えなさい。

(2) , にあてはまる数を答えなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。

(3) 解答らんの図中に、点 P が直線①上に戻るまでに移動した頂点を図 2 にならって直線で結びなさい。

- 4** ひろとさんは次の図1～3の順に、ご石を並べていきました。図2は図1のご石の周りに全体が正六角形の形になるようにご石を並べています。図3は図2のご石の周りに全体が正六角形の形になるようにご石を並べています。

図1



1 番目

図2



2 番目

図3



3 番目

(1)～(3)の問いに答えなさい。

- (1) ① 4 番目に新たに並べるご石は何個ですか。求めなさい。

- ② 5 番目のご石は全部で何個ですか。求めなさい。

- (2) ひろとさんはご石の数の規則性が知りたくなり、先生に質問することになりました。次の会話を読んで、あとの①、②の問いに答えなさい。

会話文

ひろとさん：今日は、見てもらいたい図形があるのです。

先生：いいですよ。どのような図形ですか。…なるほど、ご石を正六角形の形に並べたのですね。

ひろとさん：規則性がわかりません。

先生：図形のご石の数を順番に書き出してみましたか。

ひろとさん：書き出してみました。でも、ご石の数が、1 個、7 個、19 個とバラバラになっています。

先生：たしかに、そうですね。しかし、何個増えているかを考えてみると、あることに気がつきませんか。

ひろとさん：あ、わかりました。6 個、12 個と増えているので、6 の倍数ずつ増えているわけですね。

先生：はい。そうです。それでは、別の考え方も知っておきましょう。

ひろとさん：どのような考え方ですか。

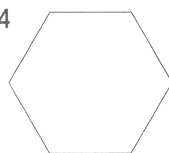
先生：正六角形の一边に並んでいるご石の数を考えてみましょう。

ひろとさん：1 番目の図形から 1 個、2 個、3 個、…となっています。

先生：そうですね。では、増えた数と比べてみると規則性がわかりませんか。

ひろとさん：わかりました。こんな規則性もあるのですね。すごいですね。全部のご石の数についても規則性はあるのですか。

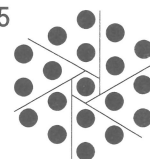
図 4



先 生：もちろんありますよ。図 4 のような正六角形の対角線を結ぶとどんな図形に分けることができるかわかりますか。

ひろとさん：正三角形に分けることができます。でも、図 3 のようなご石は正三角形の形に分けることができません。

図 5



先 生：図 3 を例に正三角形の形に分けてみましょうか。図 5 のように、真ん中の 1 個を除いて考えてみましょう。正三角形の形に分けることができますよね。

ひろとさん：なるほど、このように分ければいいのですね。これで、正六角形の形に並べたご石の数は求めることができそうです。

先 生：正三角形の形に並べたご石の数については放課後学習で習いましたね。もう一度確認しておくと、一辺に並ぶご石が 2 個のときは、全部で $1+2=3$ 個 一辺に並ぶご石が 3 個のときは、全部で $1+2+3=6$ 個 というように、規則性がありましたよね。それでは、正六角形に並べたご石の数を実際に求めてみましょう。

ひろとさん：わかりました。やってみます。先生、ありがとうございました。

① 新たに 60 個のご石を並べるのは何番目ですか。求めなさい。

② 15 番目のご石は全部で何個ですか。求めなさい。

(3) 次に、ひろとさんは図 6 のように黒石の周りに白石、白石の周りに黒石、…というように黒石と白石が交互になるように並べていきました。15 番目のご石のうち黒石は全部で何個ですか。求めなさい。

図 6

