

入 学 試 験 問 題 算 数

1 次の計算をなさい。

(1) $137 - 86 + 23 - 4 + 42 - 19$

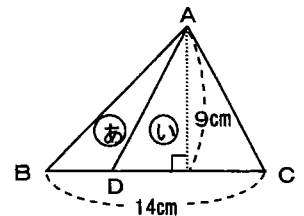
(2) $\frac{3}{8} \times \frac{4}{15} \div \frac{1}{20} - \frac{1}{3} \div \frac{1}{2}$

(3) $9 \div 1.8 - 0.9 \div 1.8 - 0.09 \div 1.8$

(4) $\frac{3}{5} - \left\{ 0.25 + \left(1 \div \frac{2}{3} + 0.5 \right) \times \frac{1}{8} \right\}$

2 次の問いに答えなさい。

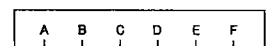
- (1) ある数を小数第 3 位で四捨五入したら、3.14 になりました。ある数は、いくつ以上いくつ未満ですか。
- (2) 3 % の食塩水が 180 g あります。この食塩水から水を何 g じょう発させると、5 % の食塩水になりますか。
- (3) ある品物の原価に 4 割増しの定価をつけ、定価の 2 割引で売ったら 5580 円の利益がありました。この品物の原価はいくらですか。
- (4) 時速 84 km で走る列車は 140 km 走るのに何時間何分かかりますか。
- (5) 右の図のような三角形 ABC を、㊦と㊧の 2 つの三角形に分けたいと思います。㊧の面積を㊦の面積より 13.5 cm^2 広くすると辺 BD の長さは何 cm になりますか。



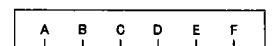
3 右の図①のように、長方形の板に A, B, C, D, E, F の 6 つの印をつけたところ、A から F までの長さは 5 cm でしたが、となり合った印の間を測ったら、9 mm, 10 mm, 11 mm の 3 種類になりました。次に、図②のように、この板の印 A に長さ 4 cm のテープの端を合わせたところ、もう一方の端はちょうど印 E のところになりました。また、図③のように、同じテープの端を印 F に合わせたところ、もう一方の端は印 B を越えました。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) 印 A と印 B の間、また印 E と印 F の間はそれぞれ何 mm だとわかりますか。

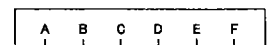
(2) 図④のように、この板の印 A に長さ 3 cm のテープの端を合わせたところ、もう一方の端は印 D を越えました。印 B と印 C の間、印 C と印 D の間、印 D と印 E の間はそれぞれ何 mm になりますか。



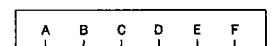
図①



図②



図③



図④

4 次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

先生：今日は、1つの図形を内側の点をもとにいくつかの三角形に分けることについて考えてみよう。

A君：はい。

先生：まずは正三角形からいくよ。

ここに正三角形が1つある。内側に1個の点をとって、頂点と直線で結ぶと3つの三角形ができるね(図①)。では、同じく内側に2個の点をとって、その点と頂点、または点どうしを直線で結ぶとどうかな？ただし、直線どうしは途中で交わらないようにするんだ。

A君：はい、 $\boxed{7}$ つの三角形ができます(図②)。

先生：次に、点を3個とるとどうだろう？

A君：えーっと、 $\triangle$ 3個の点をうって(図③)、直線で結んでみると……。できました。 $\boxed{11}$ つの三角形に分けられました。

先生：そうだね。それでは10個の点をうつとどうなるかな？

A君：えーっ！10個も書ききれないので、数えられそうもありません。

先生：うーん、残念だな。それなら今度は正方形で考えてみようか。

正三角形のときと同じようにすると、1個の点では4つの三角形に分けることができる(図④)。2個の点では、 $\boxed{7}$ つの三角形ができる。3個の点をうつとどうなるかな？

A君：はい。 $\square$ 正方形の内側に3個の点をうって直線で結ぶと……。(図⑤)。 $\boxed{11}$ つの三角形に分けられます。

先生：よし。では逆に考えて、三角形20個に分けるためには、いくつの点をうていいかな？

A君：それはどうしたらいいのかな……。？

先生：困ったときには、c表に整理してみるといいよ。

A君：よし、作ってみよう。

.....

A君：そうか、わかってきたぞ。1つの図形で、内側の点の個数が1つ増えると、分けられる三角形の個数が $\boxed{4}$ 個増えるんだな。

先生：よく気がついたね。

A君：はい。ということは、正三角形の内側に10個の点をうったときには、 $\boxed{14}$ 個の三角形に分けられるのか。

先生：いいぞ。

A君：増え方に規則性があるので、正何角形かということと内側にいくつの点をうつかがわかれば、分けられる三角形の個数は計算で求められますね。

例えば、正三角形の内側に10個の点をうったときの分けられる三角形の個数は、 $\boxed{キ} + \boxed{ク} \times (10 - \boxed{ケ})$ という式になると思います。

先生：その通りだよ。それでは、正五角形にも挑戦してみるかな？

A君：やってみます。

先生：今までと同じようにして、正五角形の内側に7個の点をうったとき、いくつの三角形に分けられるだろうか。

A君：えーと、 $\boxed{コ} + \boxed{ク} \times (7 - \boxed{ケ})$ で $\boxed{サ}$ 個ですね。

先生：よくできたね。

A君：ありがとうございます。そうか、さっきの問題もこうして考えると簡単だぞ。正方形の内側に点をうって20個の三角形に分けるためには、逆の計算をすればいいから、 $(20 - \boxed{シ}) \div \boxed{ク} + \boxed{ケ}$ で $\boxed{ス}$ 個の点が必要というわけか。

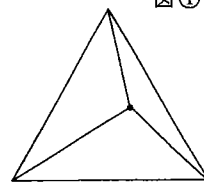
先生：よし、いいだろう。では、ここで少し見方を変えてみよう。

正三角形や正方形、正五角形、正十角形などをまとめて正多角形と呼ぶことは知っているかい？

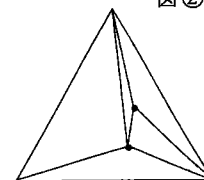
A君：はい。いずれも、すべての辺の長さが等しく、すべての角の大きさが等しい図形ですね。

先生：そうだね。内側の角の和がわかるかい？

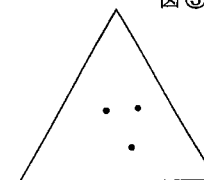
図①



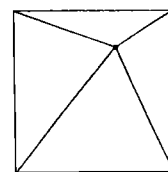
図②



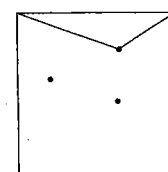
図③



図④



図⑤



A君：はい。内側の角の和は、正三角形では180度、正方形では $\boxed{セ}$ 度、正五角形では $\boxed{ソ}$ 度です。

先生：そうだね。では、どの正多角形でも求められるかな？

A君：はい。D 正多角形の内側の角度は、1つの頂点からひいた対角線によって分けられる三角形の個数に180度をかければいいから、ある正多角形を「正〇角形」とすると、内側の角の和は $180 \times (\bigcirc - \boxed{タ})$ で求められます。

先生：その式をカッコのない形にすると $180 \times \bigcirc - 180 \times \boxed{タ}$ となるね？

A君：はい。

先生：ところで、1個の点の回りは何度と考えることができるかな？

A君：360度ですが・・・。あっ、そうか。わかったぞ。 $[\text{点の個数}] \times 360$ と $180 \times \bigcirc - 180 \times \boxed{タ}$ を加えると、正三角形の内側に点をとったときにできる三角形すべての角の和が求まるのか。

先生：よし、いいぞ。

A君：ということは、その式を180で割れば、簡単な計算で三角形の個数がわかるんだな。試しに正五角形の内側に7個の点をうった場合で計算してみると・・・。やっぱり $\boxed{サ}$ 個になったぞ。

先生：よくできた。こうして、ひとつの問題や式について別の見方をすることができるといういろいろと考え方が広がるね。

A君：はい、他にもいろいろな考え方をするようにしてみたいと思います。

問い (1) 文中の $\boxed{ア}$ ～ $\boxed{タ}$ にあてはまる数字を答えなさい。

(2) 下線部A _____ の図③、下線部B _____ の図⑤は、ともに作業が途中までになっています。それぞれの図の作業を完成させなさい。

(3) 下線部C _____ について、A君が作った表が次のものです。空らん①～④を適切な数字でうめて表を完成させなさい。ただし、表中のA、イ、ウ、エ、カには文章中と同じ数字が入ることを示しています。

内側にうつ点の個数(個)		1	2	3	4	5	...	10	...
分けられる 三角形の個数 (個)	もとの図形が 正三角形	3	A	イ	①	11	...	カ	...
	もとの図形が 正方形	4	ウ	エ	②	③	...	④	...

(4) 下線部D _____ で、正十八角形の場合について、内側の角の和を求めなさい。

(5) 下線部 _____ にある「その式」とは、「 $[\text{点の個数}] \times 360$ と $180 \times \bigcirc - 180 \times \boxed{タ}$ を加えた式」のことです。次の中から、「 $[\text{点の個数}] \times 360$ と $180 \times \bigcirc - 180 \times \boxed{タ}$ を加えた式」を180でわった式を選び、その番号を答えなさい。

① $[\text{点の個数}] \times 2 + 180 - \boxed{タ}$

② $[\text{点の個数}] \times 360 + \bigcirc - 180$

③ $[\text{点の個数}] \times 180 + 180 - \boxed{タ}$

④ $[\text{点の個数}] \times 2 + \bigcirc - \boxed{タ}$

⑤ $[\text{点の個数}] \times 360 + \bigcirc - \boxed{タ}$

(6) 文中と同じようにして、正八角形の内側に点をうって32個の三角形に分けるときの点の個数を求めなさい。ただし、解答用紙には答えだけでなく、答えを求める過程や考え方、式などを示しなさい。

(7) 文中と同じようにして、正十角形の内側に50個の点をうったときに分けられる三角形の個数を求めなさい。ただし、解答用紙には答えだけでなく、答えを求める過程や考え方、式などを示しなさい。