令和２年度

一般入学試験問題

数　　学

令和２年１月15日（水）

時間　10時05分～10時55分（50分間）

「はじめ」の合図があるまで，この問題用紙の中を見てはいけません。

注意事項

1. 問題用紙と解答用紙が配布されます。
2. 問題用紙は１ページから10ページまでです。
3. 問題は【１】から【７】までです。
4. 監督者の指示に従い，解答用紙の注意事項にそって必要事項を記入して下さい。
5. 解答はマークシート式です。最も適切な答えを解答用紙にていねいにマークして下さい。
6. 問題の内容についての質問には，いっさい応じません。それ以外のことがらについて質問したいことがあれば，手をあげて監督者に聞いて下さい。
7. 監督者の「はじめ」の合図で始め，「やめ」の合図ですぐやめて下さい。
8. 定規，コンパスは使用してもかまいませんが，計算機能を有する機器は使用しないで下さい。また，図は正確なものとは限りません。
9. 計算には，この問題用紙の余白を使用して下さい。解答用紙を計算に使用しないで下さい。
10. 解答が分数で，約分できるときは，約分した形で表して下さい。また，解答が根号のついた数になるときは，根号の中を最も小さい正の整数にして下さい。
11. π は円周率です。
12. １つの $\boxed{}$ には１つの数字が入ります。その数字を解答用紙にマークして下さい。

例）

問題の解答欄が $x = \dfrac{\boxed{ア}\sqrt{\boxed{イ}}}{\boxed{ウ}}$ で，$x = \dfrac{3\sqrt{5}}{2}$ と答えたいとき

下のようにマークして下さい。

ア	0	1	2	●	4	5	6	7	8	9
イ	0	1	2	3	4	●	6	7	8	9
ウ	0	1	●	3	4	5	6	7	8	9

【1】 次の $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(キ)}$ に適する数字を選びなさい。

(1) $2-3\times(-4)=\boxed{(ア)}\boxed{(イ)}$

(2) $2\div\dfrac{6}{13}-\dfrac{4}{3}=\boxed{(ウ)}$

(3) $(6a^2b)^2\div(2a^5b^3)\times ab=\boxed{(エ)}\boxed{(オ)}$

(4) $13^2-2\times13\times4+4^2$ を工夫して計算すると，$\boxed{(カ)}^2$ となる。

(5) 2次方程式 $x^2-4x+a=0$ の解が $x=2+\sqrt{3}$ のとき，$a=\boxed{(キ)}$ である。

【2】 次の $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(コ)}$ に適する数字を選びなさい。

(1) 1＝○，2＝□，4＝△，8＝◇とする。このとき，3＝○□，7＝○□△と表すとすると，○△◇＝ $\boxed{(ア)}\boxed{(イ)}$ となる。ただし，図柄の並ぶ順番は関係ない。

(2) ある市の5月，8月，11月の日ごとの最高気温，最低気温が，右の図の表のようになっていたことがわかった。

	5月	8月	11月
最高気温	31.3	38.9	22.2
最低気温	8.2	17.1	0.6

この表をもとに，この市の5月，8月，11月の気温について考察することにした。5月，8月，11月の気温の範囲のうち，最も大きい範囲は，$\boxed{(ウ)}\boxed{(エ)}.\boxed{(オ)}$ である。

(3) n を自然数とする。$\sqrt{45n}$ が最も小さい自然数となるとき，$n=\boxed{(カ)}$ であり，その値は $\boxed{(キ)}\boxed{(ク)}$ である。

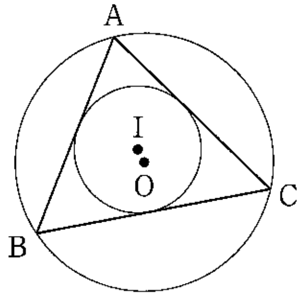
(4) 次の $\boxed{(ケ)}$ ，$\boxed{(コ)}$ には下の $\boxed{選択肢}$ ⓪～②からそれぞれ選びなさい。ただし，同じものを繰り返し選んではいけない。

$\boxed{選択肢}$

⓪ △ABC のそれぞれの角の二等分線の交点

① △ABC のそれぞれの辺の垂直二等分線の交点

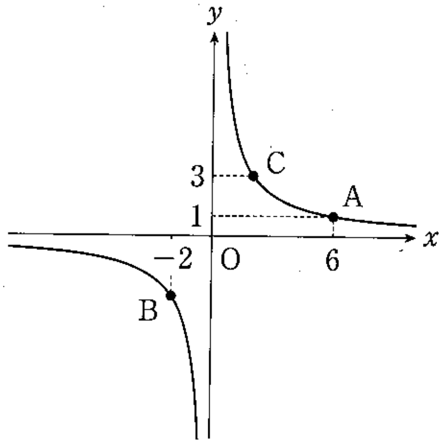
② △ABC のそれぞれの辺の中点と頂点を結んだ線分の交点



右の図の △ABC と円の関係を考えよう。△ABC の内側で接する円の中心を I とする。内側で接する円は △ABC の各辺と接するから，中心 I と各辺の距離が等しくなるように作図すればよい。そのためには，$\boxed{(ケ)}$ を作図することで求めることができる。また，外側で接する円の中心を O とする。外側で接する円は △ABC の各頂点を通るから，中心 O と各頂点の距離が等しくなるように作図すればよい。そのためには，$\boxed{(コ)}$ を作図することで求めることができる。

【3】 次の $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(ケ)}$ に適する数字を選びなさい。

下の図のような関数 $y=\dfrac{k}{x}$ $(k>0)$ のグラフ上に3点A，B，Cがある。点Aの座標は（6，1），点Bの x 座標は -2，点Cの y 座標は3とする。



(1) y が x の関数であり，$y=\dfrac{k}{x}$ $(k>0)$ という関係が成り立つとき，次の⓪～③のうち，正しいものは $\boxed{(ア)}$ である。

⓪ y は x に比例する。

① グラフは y 軸を対称の軸として線対称である。

② x の値が負のとき，y の値は正である。

③ x の変域が $x>0$ のとき，x の値が増加すれば y の値は減少する。

(2) $k=\boxed{(イ)}$ である。

(3)　2点B，Cを通る直線の式は $y = \dfrac{\boxed{(ウ)}}{\boxed{(エ)}}x$ である。

(4)　点Aを通り x 軸に平行な直線と直線BCの交点をDとする。

点Dの座標は $\left(\dfrac{\boxed{(オ)}}{\boxed{(カ)}},\ \boxed{(キ)}\right)$ である。

(5)　△ABCの面積は $\boxed{(ク)}\boxed{(ケ)}$ である。

【4】 次の $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(ク)}$ に適する数字を選びなさい。

1個のサイコロを2回投げる。1回目に出た目をA，2回目に出た目をBとして，A－Bの値を考えることとする。

例えば，

1回目に出た目が1，2回目に出た目が5のとき，A－Bの値は－4，

1回目に出た目が3，2回目に出た目が3のとき，A－Bの値は0，

1回目に出た目が6，2回目に出た目が3のとき，A－Bの値は3

である。

(1) A－Bの値は全部で $\boxed{(ア)}\boxed{(イ)}$ 通りある。

(2) A－B＝1になる確率は $\dfrac{\boxed{(ウ)}}{\boxed{(エ)}\boxed{(オ)}}$ である。

(3) A－B≧0になる確率は $\dfrac{\boxed{(カ)}}{\boxed{(キ)}\boxed{(ク)}}$ である。

【5】 次の$\boxed{(ア)}$，$\boxed{(イ)}$に適する数字を選びなさい。

正五角形の１つの内角の大きさは $180^\circ \times (5-2) \div 5 = 108^\circ$ である。正 n 角形（n は３以上の整数）の１つの内角の大きさを，n を用いて表すと$\boxed{(ア)}$である。$\boxed{(ア)}$について最も適当なものを下の$\boxed{選択肢}$ ⓪〜② から１つ選びなさい。

$\boxed{選択肢}$

⓪ $180^\circ \times (n-2)$　　① $180^\circ \times (n-2) \div n$　　② $360^\circ \times n$

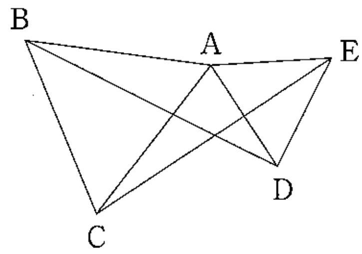
正 n 角形の１つの内角の大きさが整数にならないとき，最も小さい自然数 n の値は$\boxed{(イ)}$である。

【6】 次の $\boxed{\text{(ア)}}$ ～ $\boxed{\text{(カ)}}$ に適する数字を選びなさい。

$\boxed{\text{(ア)}}$ ～ $\boxed{\text{(オ)}}$ については最も適当なものを下の $\boxed{\text{選択肢 1}}$ ⓪～⑦から1つ選びなさい。ただし，同じものを繰り返し選んでもよい。

$\boxed{\text{(カ)}}$ については最も適当なものを下の $\boxed{\text{選択肢 2}}$ ⓪～②から1つ選びなさい。

右の図において，△ABC と △ADE は正三角形である。このとき，△BAD ≡ △CAE となることを次のように証明する。



（証明）

△BAD と △ $\boxed{\text{(ア)}}$ において

BA ＝ $\boxed{\text{(イ)}}$ （正三角形の各辺の長さは等しい） …①

AD ＝ $\boxed{\text{(ウ)}}$ （正三角形の各辺の長さは等しい） …②

また，

∠BAD ＝ 60° ＋ ∠ $\boxed{\text{(エ)}}$

∠ $\boxed{\text{(オ)}}$ ＝ 60° ＋ ∠ $\boxed{\text{(エ)}}$ より

∠BAD ＝ ∠ $\boxed{\text{(オ)}}$ …③

①，②，③により $\boxed{\text{(カ)}}$ から

△BAD ≡ △ $\boxed{\text{(ア)}}$ （証明終）

選択肢 1

⓪ CAE	① BAE	② ADB	③ CAD
④ BC	⑤ AE	⑥ CA	⑦ DE

選択肢 2

⓪ 3辺がそれぞれ等しい

① 2辺とその間の角がそれぞれ等しい

② 1辺とその両端の角がそれぞれ等しい

【7】 次の $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(カ)}$ に適する数字を選びなさい。

下の図のように，AB = 12 cm，AD = 9 cm，AE = 6 cm の直方体 ABCD−EFGH がある。対角線 EG を 3 等分した点のうち，点 G に近いほうを O とし，点 O から辺 EF に引いた垂線と辺 EF との交点を P とする。

(1) 線分 OP の長さは $\boxed{(ア)}$ cm である。

(2) 三角すい OABE の体積は $\boxed{(イ)}\boxed{(ウ)}$ cm^3 である。

(3) 点 E から線分 AO に引いた垂線と線分 AO との交点を Q とする。
三角すい OABE と三角すい QABE の体積比は $\boxed{(エ)}\boxed{(オ)}$: $\boxed{(カ)}$ である。