令和6年度

宇都宮短期大学附属高等学校入学試験問題

数　　学

注　意

1　監督者の「始め」の合図があるまでは，開いてはいけません。

2　試験時間は，掲示されている時間割のとおりの50分間です。

3　問題数は大きな問題が5問で，表紙を除いて6ページです。 $\boxed{5}$ は記述問題です。

4　解答用紙の答え方は，おもて面がマークシート方式でうら面が記述式です。

5　監督者の指示にしたがって，試験開始前に解答用紙冊子から解答用紙を切り離し，おもて面とうら面の受験番号を確認後，氏名を決められた欄に書きなさい。

6　答えは，それぞれの解答用紙に記載されている注意事項にしたがって，ていねいに記入しなさい。

7　分数で解答する場合，それ以上約分できない形で答えなさい。

8　根号を含む形で解答する場合，根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

9　試験中に質問があれば，手をあげて監督者に聞きなさい。

10　監督者の「やめ」の合図があったら，すぐやめて，鉛筆をおきなさい。

1 次の計算をせよ。

1 $-2+0+24=\boxed{\text{ア}\,\text{イ}}$

2 $\dfrac{2}{3}(6x+9)-\dfrac{1}{4}(8x-12)=\boxed{\text{ウ}}\,x+\boxed{\text{エ}}$

3 $0.5^2\div\dfrac{1}{2}+0.125\div0.2=\dfrac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$

4 $\dfrac{\sqrt{108}}{3}-\dfrac{\sqrt{147}}{7}+\dfrac{\sqrt{192}}{4}=\boxed{\text{キ}}\sqrt{\boxed{\text{ク}}}$

5 $(x+2)^2-2(x+2)-3=\left(x+\boxed{\text{ケ}}\right)\left(x-\boxed{\text{コ}}\right)$

2 次の問題に答えよ。

1　y は x に反比例し，$x = 3$ のとき，$y = 4$ である。

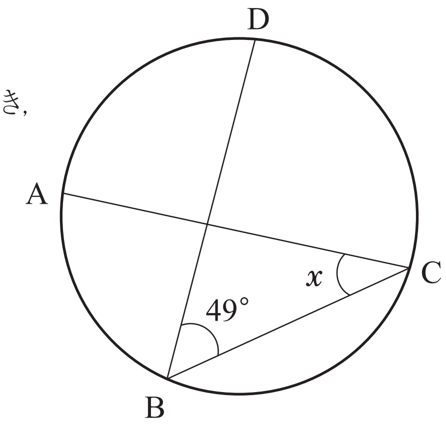
このとき，y を x の式で表すと，$y = \dfrac{\boxed{アイ}}{x}$ である。

2　n を 2 けたの自然数とする。$\sqrt{2n+3}$ の値が整数となる n の値のうち，

最大のものは $n = \boxed{ウエ}$ である。

3　右の図において，$\overset{\frown}{AB} = 5\,\text{cm}$，$\overset{\frown}{CD} = 7\,\text{cm}$ であるとき，

$\angle x = \boxed{オカ}^\circ$ である。

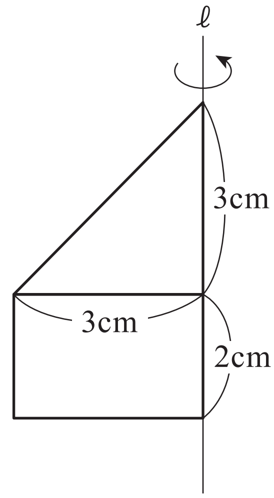


4　連続する 5 つの奇数の和が 185 となるとき，

この 5 つの奇数の中で，1 番小さい数は $\boxed{キク}$ である。

5　連立方程式 $\begin{cases} 5x + 4y = 43 \\ \dfrac{1}{4}x - 1.5y = -0.75x - 7.5 \end{cases}$ の解は $x =$ $\boxed{ケ}$, $y =$ $\boxed{コ}$ である。

6　右の図のように, 直角二等辺三角形と長方形を組み合わせた図形を直線 ℓ を軸として 1 回転させる。このとき, 回転体の体積は $\boxed{サ\ シ}$ $\pi\,\mathrm{cm}^3$ である。ただし, 円周率は π とする。



7　財布の中には 100 円硬貨が 2 枚, 50 円硬貨が 1 枚, 10 円硬貨が 2 枚入っている。

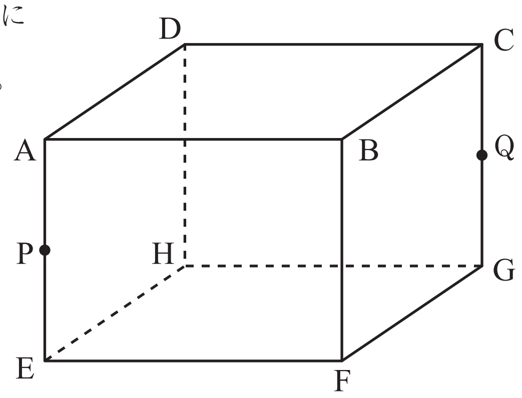
この中から 2 枚の硬貨を同時に取り出すとき, その 2 枚の合計金額が 110 円になる確率は $\dfrac{\boxed{ス}}{\boxed{セ}}$ である。

8　下の資料は, 太郎さんが 20 点満点の数学の小テストを 8 回受けたときの点数をまとめた記録である。x が 0 以上 20 以下の整数であるとき, この記録の第 1 四分位数が 7 点となる x の値は全部で $\boxed{ソ\ タ}$ 個ある。

太郎さんの点数

4, 6, 8, 9, 11, 12, 15, x　（単位は点）

3　右のような，AB = 6 cm，AD = AE = 4 cm の直方体ABCD－EFGHがある。2辺AE，CG上にそれぞれ点P，Qがあり，AP = CQ = 2 cm である。このとき，次の問題に答えよ。



1　直方体ABCD－EFGHの体積は $\boxed{\text{アイ}}$ cm^3 である。

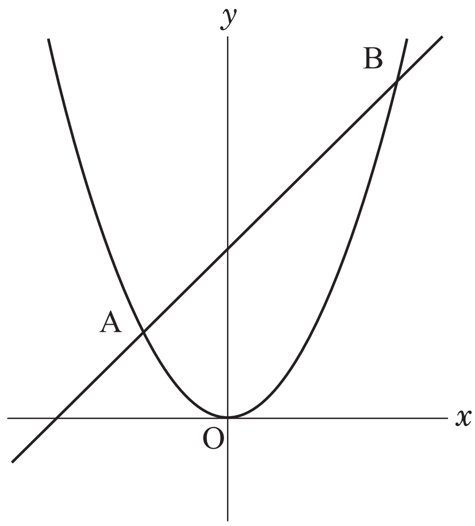
2　「4つの辺が等しい四角形」を定義とする図形は $\boxed{\text{ウ}}$ である。
また，4点D，P，F，Qを頂点とする四角形は $\boxed{\text{エ}}$ である。
$\boxed{\text{ウ}}$，$\boxed{\text{エ}}$ にあてはまるものを，下の1～4のうちから1つずつ選び番号で答えよ。

1　ひし形
2　長方形
3　平行四辺形
4　正方形

3　5点B，D，P，F，Qを頂点とする立体BDPFQの体積は $\boxed{\text{オカ}}$ cm^3 である。

4

右の図のように関数$y = x^2$のグラフと直線$y = ax+2$が2点A,Bで交わっている。また，2点A,Bのx座標はそれぞれ-1，2である。このとき，次の問題に答えよ。

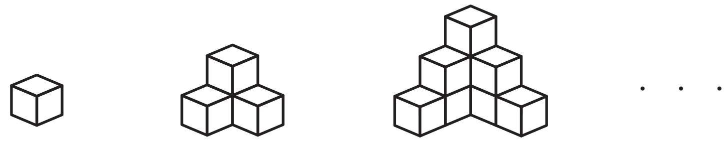


1　点Bのy座標は $\boxed{\text{ア}}$ であり，$a =$ $\boxed{\text{イ}}$ である。

2　△OABの面積と△OACの面積が等しくなるように，y軸上に点Cをとる。このとき，直線ACの式は$y =$ $\boxed{\text{ウ}}$ $x +$ $\boxed{\text{エ}}$ である。ただし，点Cのy座標は正とする。

3　2のとき，直線AC上に，x座標がpである点Pをとる。△OAPの面積が△ABCの面積の$\frac{1}{3}$倍となるのは，$p = -\dfrac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$ のときである。ただし，$p < -1$とする。

5　図のように，同じ大きさの立方体のブロックをある規則にしたがってすき間なくつなぎ合わせて立体をつくる。このとき，次の問題に答えよ。



1 番目　　2 番目　　3 番目

1　立体をつくるときに図の角度からは見えないブロックの個数を考える。例えば，3 番目の立体では見えないブロックは 2 個である。4 番目の立体において，見えないブロックの個数を求めよ。

2　n 番目の立体において，見えないブロックの個数を n を用いて表せ。

3　4 番目の立体に使われているブロックの個数を求めよ。

4　n 番目の立体に使われているブロックの個数を n を用いて表せ。

5　ブロックが全部で 2024 個あるとき，それらを使ってつくりあげることができる最も大きい立体は $\boxed{\text{A}}$ 番目の立体であり，このとき，ブロックは $\boxed{\text{B}}$ 個あまる。
$\boxed{\text{A}}$ と $\boxed{\text{B}}$ にあてはまる数を求めよ。