

令和3年度 高専入試 オープン模試

数 学

- 1.誤植がある場合、全員得点したものとみなす。
- 2.回答は全てページ内のボタンクリックで行ってください。
- 3.不正と思われる動作や滞在時間を常時、ページ内のAIプログラムが検査しています。もし疑われる動作を自動検知した場合は採点が行われない可能性があります。
- 4.自分で50分測って解いてみよう。計算用紙は各自用意ください。
- 5.定規 コンパス 物差し 分度器を使用すると不正になります。
- 6.この試験の受験目的は高い点数をとることだけではなく、主に現在の自分の実力を図るためです。後に90点なら、80点なら、70点なら、60点なら、という風に各得点別で順位が分かるように分布表を出しますので、まずはこの試験を正直に解いてみてください。
- 7.一見 難しく見せている問題がほとんどです。基礎学力が身につけていれば失敗しても45-50点は少なくとも取れるように作られていますので落ち着いて解いてください。

1 次の問いに答えとして適切な回答を選択肢より選べ。

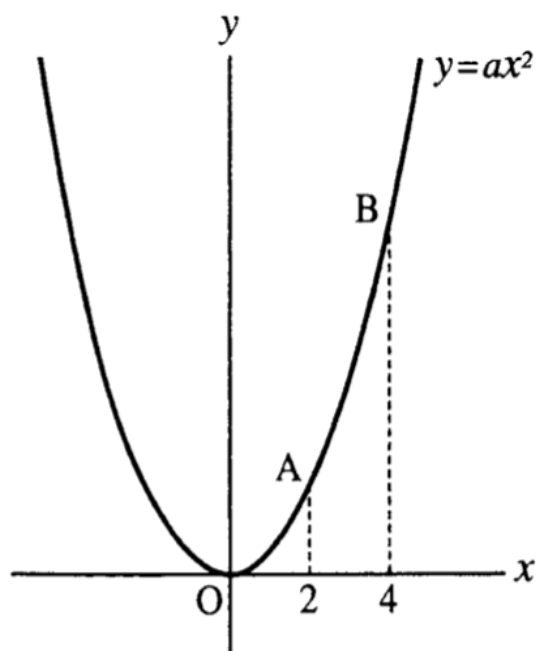
(1) $-3^2 + 5 \times (-2)^3$ を計算しなさい。

(2) $\sqrt{27} - \frac{7\sqrt{6}}{\sqrt{2}} + \sqrt{2} \times \sqrt{6}$ を計算しなさい。

(3) 連立方程式 $\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{6} = \frac{1}{3} \end{cases}$ を解きなさい。

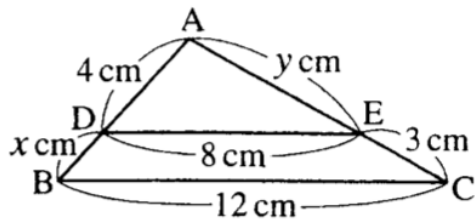
(4) 3点(1, 2), (-2, 3), (a, 4)が一直線上にある。このときの a の値を求めなさい。

(5) $y = ax^2$ のグラフ上に2点
A, B がある。A, B の x 座標
がそれぞれ, 2, 4 であり,
直線 AB の傾きが 3 のとき,
 a の値を求めなさい。

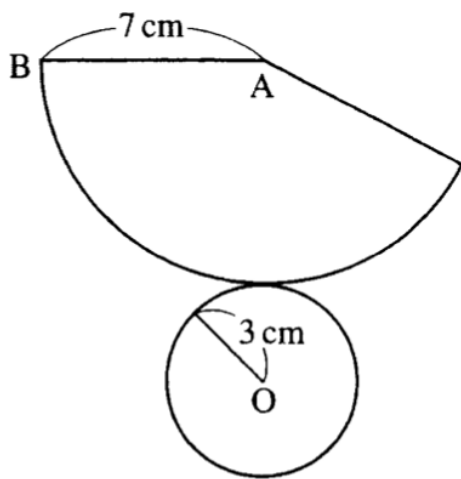


1 次の問いに答えとして適切な回答を選択肢より選べ。

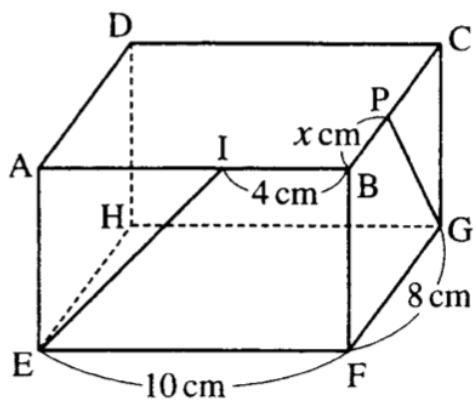
- (6) 右の図で、 $DE \parallel BC$ であるとき、 x と y の値を求めなさい。



- (7) 右の図は円錐の展開図である。
 AB の長さが 7 cm 、円 O の半径が 3 cm であるとき、この円錐の体積を求めなさい。



- (8) 右の図のような直方体において、直線 EI と直線 GP は、辺 BC 上の点 P の位置によって、ねじれの位置にあるときと、ねじれの位置にないときがある。
 直線 EI と直線 GP がねじれの位置にないとき、 x の値を求めなさい。



2

ひろさんの学校の3年生は、1クラス30人ずつの3クラスで、名簿番号はそれぞれのクラスで1番から30番までである。ひろさんが編集委員長になり、卒業文集を作成することになった。図1は、卒業文集に掲載する記事の内容を示した表である。生徒の記事は1組1番から始まり、3組30番まで名簿番号の順番に掲載する。作業は下の「手順」をもとに進めた。次の(1)～(4)に答えなさい。

掲載するページ	記事の内容	
1 ページ	上段	学年主任より
	下段	1組担任より
2 ページ	上段	2組担任より
	下段	3組担任より
3 ページ	上段	1組 1 番
⋮		
48 ページ	下段	3組 30 番
	上段	集合写真
	下段	編集後記

図 1

【手順】

① 図2のように、1枚の用紙の左側と右側をそれぞれ上下2段に分け、おもて うら表と裏で計8つの記事を配置できるようにする。

② 1枚目表の左側を1ページ、右側を48ページとして-1-、-48-と表す。1ページの裏を2ページ、48ページの裏を47ページとして2枚目以降も1枚目と同様にページの番号をつける。

③ 図1のとおり1ページの上段から順に記事を配置する。

④ 図3のように、用紙を2つに折り1枚目表の1ページ、48ページが最も外側になるようにし、その内側に2枚目表、3枚目表…と順に綴じ込んでいく。

図 2

図 3

(1) 1組30番と3組1番の生徒の記事が掲載されるページはそれぞれ何ページになるか求めた数字と同じ選択肢を選べ。

(2) 図4は2組の生徒の記事が掲載されたページの配置である。
このページを x ページとすると、 にあてはまる x に関する式を立て、それと同じ選択肢を選べ。

2組 ア 番
2組 ア 番
- ア -

図 4

(3) 図5は n 枚目裏の記事の配置である。, にあてはまるページをそれぞれ n を使った式で表しなさい。それと同じ選択肢を選べ。

n 枚目裏	イ	ウ
	- イ -	- ウ -

図 5

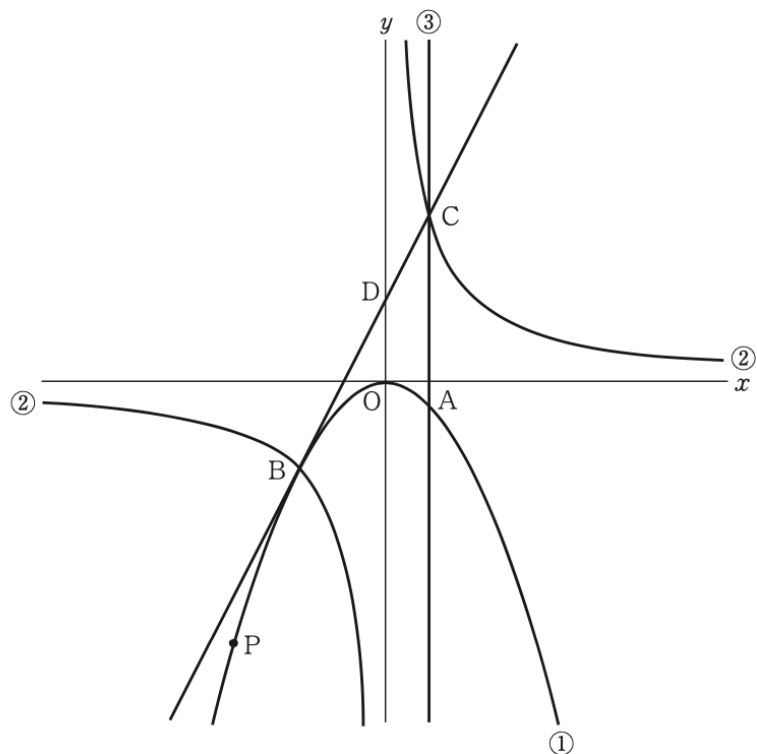
(4) 図6はある用紙の記事の配置である。 $a - b = 10$ になるとき、この用紙は何枚目の表か裏か、求めなさい。
該当する記述と同じ選択肢を選べ。

2組 ア 番	2組 ア 番
2組 ア 番	2組 ア 番
- ア -	- ア -

図 6

3

下の図で、放物線①は $y = ax^2$ 、双曲線②は $y = \frac{16}{x}$ 、直線③は $x = 2$ のグラフである。点 A は①と③の交点、点 B は①と②の交点で x 座標は -4 、点 C は②と③の交点であり、点 D は直線 BC と y 軸の交点である。点 P は①上の点で、 x 座標は負である。次の (1) ~ (4) に答えなさい。ただし、座標軸の単位の長さを 1 cm とする。



- (1) a の値 を選択肢より選べ。
- (2) 直線 BC の式を選択肢より選べ。
- (3) ①の関数 $y = ax^2$ の x の変域が $n \leq x \leq 4$ のとき、 y の変域は $-4 \leq y \leq 0$ である。 n は整数とすると、とりうる値を全て求め その個数を求め 選択肢より選べ。
- (4) $\triangle ACP$ の面積が $\triangle ACD$ の面積の 5 倍になるとき、点 P の座標を求めなさい。
求めた座標を表している選択肢を選択せよ。

右の図1のように、底面の半径が3 cm、母線の長さが12 cm の円錐がある。

このとき、次の(1)～(4)の各問に答えなさい。

(1) 円錐の側面となるおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。

(2) 円錐の体積を求めなさい。

(3) 右の図2のように、円錐を底面に平行な面で、高さが等しくなるように2つの立体に分けて、上側の立体を逆さにした型を、下側の立体からくりぬいてできた立体がある。

このとき、この立体の体積を求めなさい。

(4) 右の図3のように、(3)の図2の立体を底面に平行な平面で、高さが等しくなるように2つの立体に分けて、上側の立体を逆さにした型を、下側の立体からくりぬいてできた立体がある。

このとき、この立体の体積を求めなさい。

図1

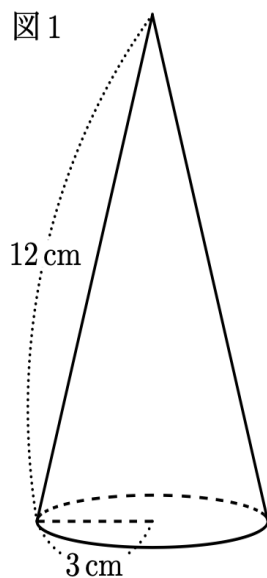


図2

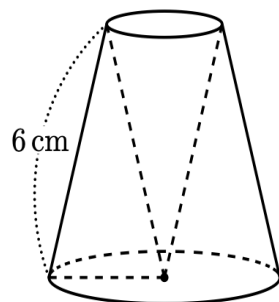


図3

