

9. 定規、コンパス、ものさし、分度器及び計算機は用いないこと。

10. 問題の文中の 、 などには、特に指示がない限り、負の符号 (-) または数字 (0~9) が入ります。ア、イ、ウの一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙のア、イ、ウで示された解答欄にマークして答えること。

例 に -83 と答えたいとき

ア	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
イ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ウ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				

に 256 と答えたいとき

エ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
オ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
カ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>						

11. 解答は解答欄の形で答えること。

例えば、解答が $\frac{2}{5}$ のとき、解答欄が 、 ならば 0.4 として答えること。

キ	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ク	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>								

12. 分数の答えは、それ以上約分できない形で答えること。例えば、 $\frac{2}{3}$ を $\frac{4}{6}$ と答えても正解になりません。

13. 分数の形の答えに負の符号がつく場合は、分子につけ、分母につけてはいけません。

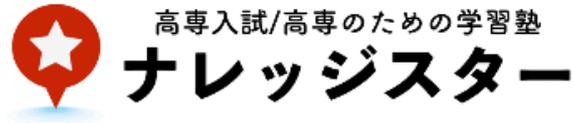
例えば、 に、 $-\frac{3}{4}$ と答えたいときは、 $\frac{-3}{4}$ として答えること。

ケ	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
コ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>								
サ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>								

14. 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ること。

例えば、 $\sqrt{\text{ス}}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ のように答えても正解にはなりません。

第2回高専模試



数 学

(50分)

(配点)

1	50点
2	25点
3	25点

(注 意)

1. 問題冊子は指示があるまで開かないこと。
2. 問題冊子は1ページから8ページまでです。
検査開始の合図のあとで確かめること。
3. 解答用紙に氏名と受験番号を記入し、受験番号と一致したマーク部分を塗りつぶすこと。
受験番号が「0(ゼロ)」から始まる場合は、0(ゼロ)を塗りつぶすこと。
4. 検査中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気づいた場合は、手を高く挙げて監督者に知らせること。
5. 解答用紙に正しく記入・マークされていない場合は、採点できないことがあります。解答には、必ずHBの黒鉛筆を使用すること。マークの塗り方の見本は、解答用紙に記載してあります。
6. 答えを直すときは、きれいに消して、消しくずを残さないこと。
7. 一つの解答欄に対して、複数のマークを塗りつぶしている場合は、有効な解答にはなりません。
8. 解答は、解答用紙の指定された解答欄にマークすること。指定された解答欄以外にマークしても有効な解答にはなりません。

1 次の各問に答えなさい。

(1) $2^2 \div \frac{4}{5} - 2^3 \times \frac{3}{4}$ を計算すると、 である。

(2) $12x^5 \div (3x)^2 \times 6x$ を計算すると $x^{\text{エ}}$ である。

(3) $x = -1 - \sqrt{3}$ のとき、 $x^2 + 4x + 4$ の値は - $\sqrt{\text{キ}}$ である。

(4) 2次方程式 $2x^2 + 5x + 1 = 0$ を解くと $x = \frac{\text{クケ} \pm \sqrt{\text{コサ}}}{\text{シ}}$

(5) 2つの関数 $y = ax^2$, $y = -\frac{48}{x}$ について、 x の値が2から6まで増加するときの変化の割合が等しいとき、

a の値は
 である。

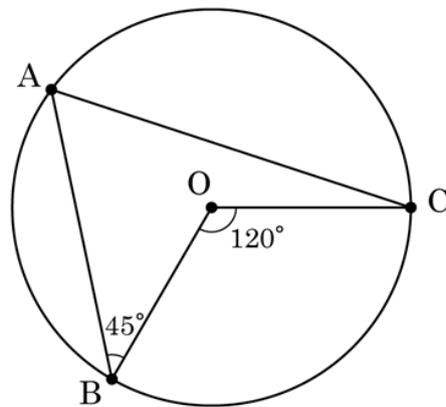
(6) y は x に反比例し、 $x = 2$ のとき $y = 4$ である。この関数において x の変域を $1 \leq x \leq 4$ とするとき、 y の変域は $\leq y \leq$

(7) 5本のくじの中に当たりくじが3本入っている。この中から1本を引き、引いたくじをもとに戻さず、さらに1本を引く。このとき、2本とも当たりくじを引く確率は
 である。ただし、どのくじを引くことも、同様に確からしいものとする。

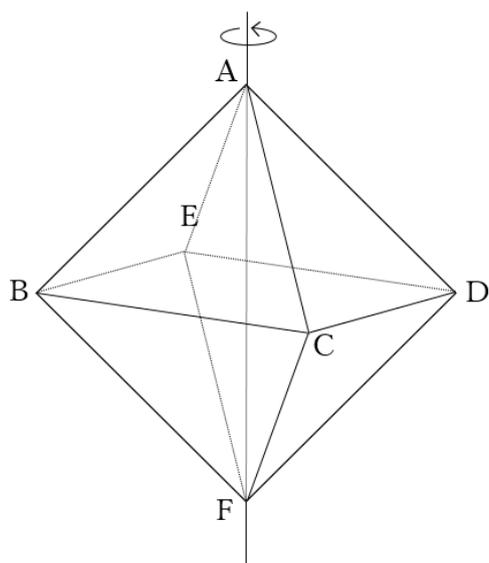
- (8) 下の表は、ある学級の 40 人の生徒について、実施した数学テストの得点を、度数分布表に表したものである。このテストで 70 点以上の得点の生徒は 人いる。また、75 点以上 80 点未満の相対度数は . である。

得点 (点)	度数 (人)
以上 未満	
50 ~ 55	3
55 ~ 60	2
65 ~ 70	5
70 ~ 75	11
75 ~ 80	10
80 ~ 85	6
85 ~ 90	2
90 ~ 95	1
合計	40

- (9) 右の図の A, B, C は円 O の円周上の点である。 $\angle BOC = 120^\circ$, $\angle ABO = 45^\circ$ のとき、 $\angle ACO =$ $^\circ$ である。



(10) 下の図のように、一辺が 3cm の正八面体 ABCDEF がある。この正八面体を、向かい合う 2 頂点 A, F を結ぶ直線 AF を軸として 1 回転させてできる立体の体積は $\frac{\boxed{\text{ヒ}} \sqrt{\boxed{\text{フ}}}}{\boxed{\text{へ}}} \pi \text{ cm}^3$ である。ただし、体積には正八面体内部も含めるものとする。



[計算用紙]

2 4人の男子生徒の身長を測った。この4人の中から3人を選んで身長を合計したら、それぞれ476cm, 484cm, 488cm, 493cmであった。このとき、次の間に答えなさい。

(1) 4人の男子生徒の身長を合計すると、 cmである。

(2) この4人の生徒を背の低い生徒から順に並べた。このとき、それぞれの身長は、低い方から cm, cm, cm, cmとなる。

[計算用紙]

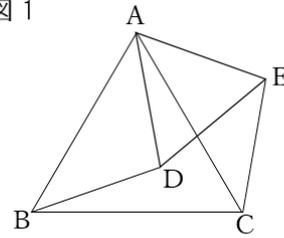
3 図1のように、点Aを共有する二つの正三角形

$\triangle ABC$ と $\triangle ADE$ がある。このとき、次の各問いに答えなさい。

(1) $\triangle ABD \equiv \triangle ACE$ であることを次のように証明した。

ア から **カ** に当てはまるものを、下の①から⑥の中から選びなさい。ただし、同じ選択肢を複数回選んでもよいものとする。

図1



【証明】

$\triangle ABC$ と $\triangle ADE$ はそれぞれが正三角形であるため、

$$AB = \text{ア} \dots \text{①}$$

$$AD = \text{イ} \dots \text{②}$$

また、 $\angle BAC = \angle DAE = 60^\circ \dots \text{③}$ である。

更に、 $\angle BAC = \text{ウ} + \angle DAC \dots \text{④}$

$\angle DAE = \text{エ} + \angle DAC \dots \text{⑤}$ であるので、

③,④,⑤ より、 $\angle BAD = \text{オ} \dots \text{⑥}$

①,②,⑥ より、**カ** が等しいので、 $\triangle ABD \equiv \triangle ACE$ である。

[証明終わり]

- | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|------|
| ① AC | ② BC | ③ BD | ④ AE | ⑤ CE |
| ⑥ $\angle ABD$ | ⑦ $\angle BAD$ | ⑧ $\angle ACE$ | ⑨ $\angle CAE$ | |
| ⑩ 1組の辺とその両端の角 | | ⑪ 2組の辺とその間の角 | | |

(2) 図2のように、点Dが線分AC上にある場合を考える。

正三角形ABCの一辺の長さが6cmで、正三角形ADEと△BCDとの面積の比が、

$$\triangle ADE : \triangle BCD = 4 : 3$$

であるとき、

$$AD = \boxed{\text{キ}} \text{ cm}$$

$$BD = \boxed{\text{ク}} \sqrt{\boxed{\text{ケ}}} \text{ cm}$$

である。

また、△CDEの面積は $\boxed{\text{コ}} \sqrt{\boxed{\text{サ}}} \text{ cm}^2$ である。

図2

