

7 実戦総合演習(1)

■ 学習日

/

① 次のア～オの中から正しいものをすべて選べ。

〈正則〉

ア 自動車で行きに行った。片道 300 km の道のりを行きは時速 60 km、帰りは時速 100 km で走り続けた。このとき、往復の平均の速さは時速 80 km になる。

イ 自動車が一定の速度で走っている。その道の脇に電柱が同じ間隔で立っている。自動車が 1 本目の電柱を通過してから 4 本目の電柱まで 10 秒かかった。このとき、1 本目の電柱から 16 本目の電柱までにかかる時間は 40 秒といえる。

ウ どんな円でも、半径を 5 cm 長くすると、円周の長さははじめの円より 30 cm 以上長くなる。

エ 36 人のクラスの生徒の中から学級委員を 3 人選ぶ。生徒各自が 1 人の名前を書いて投票し、得票の多い人が当選する。このとき、A 君が 10 票取ると、彼は必ず当選する。

オ A 国で大統領選挙があり、P、Q の 2 人が立候補をして争った。A 国は X、Y、Z の 3 つの地域に分かれていて、それぞれの地域の 2 人の得票率は、右の表の通りだった。得票数の平均が 50% を越えるから、P 候補は必ず当選する。

	X	Y	Z
P 候補	40%	30%	90%
Q 候補	60%	70%	10%

□ []

② 次の問いに答えよ。

〈郁文館〉

□(1) () の部分に注目して、 $(a^2 - a - 2) + (2ab - 4b)$ を因数分解せよ。

[]

□(2) a, b を正の整数とすると、等式 $a^2 + 2ab - a - 4b - 14 = 0$ を満たす a, b の組をすべて求めよ。

[]

③ 右の図のように、半径が 3 の円 O_1 、半径が 5 の円 O_2 の 2 つの円がそれぞれ x 軸、 y 軸に接しているとき、次の問いに答えよ。

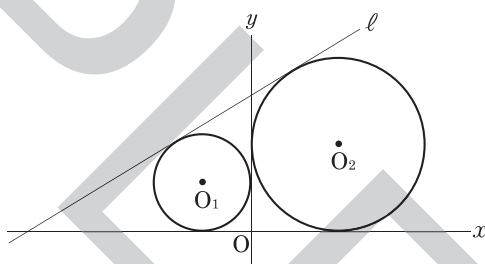
〈大妻多摩〉

□(1) 2 点 O_1, O_2 を通る直線の式を求めよ。

[]

□(2) 2 つの円の共通接線 ℓ の式を求めよ。

[]



④ 右の図のように、1 辺の長さが 7 cm の正方形 ABCD の内部に点 E をとり、点 E を頂点 A、C を軸として 90° 回転移動した点をそれぞれ F、G とする。このとき次の問いに答えよ。

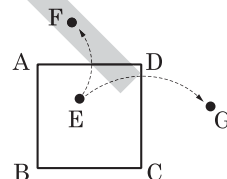
〈日大習志野〉

□(1) $\angle CDG = 50^\circ$ のとき、 $\angle ADF$ の大きさを求めよ。

[]

□(2) 線分 EF、EG の和 $EF + EG$ の最小値を求めよ。

[]



- ⑤ 右の図1の四角形ABCDは長方形で、 $AB=6$ 、 $AD=1$ である。2点P、Qはそれぞれ辺AB、DC上において、 $AP=a$ 、 $DQ=a+2$ である。ただし、 $0 < a < 4$ とする。四角形PB'C'Qは線分PQを折り目として四角形PBCQを折り返したものである。これについて次の問いに答えよ。

〈桐朋〉

- (1) 線分PB'とDQの交点をRとして、線分PRの長さを求めよ。

[]

- (2) $a=1$ のとき、六角形APQC'B'Dの面積を求めよ。

[]

- (3) 右の図2のように、座標軸を定めた平面上に、点Pが原点Oに重なるようにこの図形を置いたとき、放物線 $y=kx^2$ は3点P、Q、C'を通る。 k と a の値を求めよ。

[$k=$, $a=$]

図1

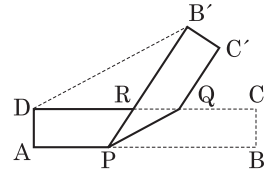
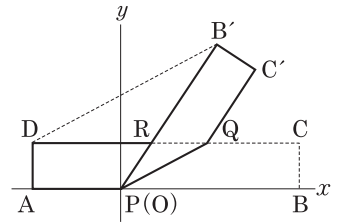


図2



- ⑥ すべての辺の長さが1の正四角錐OABCDがある。辺OB、OD上に点P、Qをとり、 $BP=DQ=x$ とするとき、次の問いに答えよ。

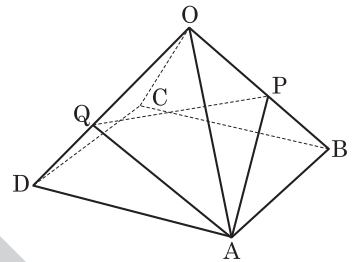
〈甲陽学院〉

- (1) $\triangle APQ$ が正三角形になるとき、 x の値を求めよ。

[]

- (2) $\triangle APQ$ が正三角形になったとき、PQの中点をMとし、AMの延長が辺OCと交わる点をRとする。ORの長さを求めよ。

[]

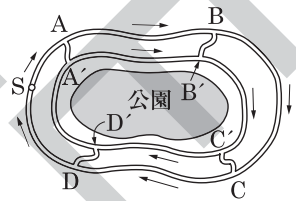


- ⑦ 一郎君は毎日、公園の周りでジョギングする。右の図のように、公園を囲んで外回りの道ABCDと内回りの道A'B'C'D'があり、4つの連絡道AA'、BB'、CC'、DD'がある。ただし、A、B、C、Dは外回りの道を4等分しており、A'、B'、C'、D'は内回りの道を4等分している。また、4つの連絡道AA'、BB'、CC'、DD'の長さはすべて同じである。一郎君はSから出発して、毎分160mの速さで、図の矢印の向きに1周してSへ戻る。ただし、連絡道を使って一部は内回りをしてもよいが、同じところを2度以上走らないようにする。このとき、次の[]にあてはまる数を求めよ。

〈桐蔭〉

- (1) Sから出発し、公園を1周してSに戻る道筋は[]通りある。

- (2) $S \rightarrow A \rightarrow A' \rightarrow B' \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow S$ の道筋で公園を1周すると6分かかり、 $S \rightarrow A \rightarrow A' \rightarrow B' \rightarrow C' \rightarrow D' \rightarrow D \rightarrow S$ の道筋で公園を1周すると5分かかる。この公園のすべての道の長さの合計は[]mであり、また、外回り1周の長さは内回り1周の長さより[]m長い。



- (3) (2)の例とは異なる道筋で1周すると5分45秒かかった。(1)で考えたすべての道筋について、1周に要する時間は次の5通りのどれかに等しい。

6分、5分、5分45秒、5分[]秒、6分[]秒