

令和 4 年度

入学者選抜学力試験問題

総合問題（後期）

〔注 意〕

1. 監督者の指示があるまで、この冊子を開かないこと。
2. 監督者の指示に従って、4 枚の解答用紙に受験番号および氏名を必ず記入すること。
3. この冊子の問題は、8 ページからなる。落丁・乱丁および印刷の不鮮明な箇所などがあれば監督者に申し出て、問題冊子の交換を受けること。
4. 解答は、必ず解答用紙の指定された場所に、特に指示のない限り日本語横書きで記入すること。
5. 解答に字数制限のある場合は、句読点および括弧も字数に数えること。
6. 解答は、内容とともに、用語、表記、構文などにも注意して書くこと。
7. 解答用紙とは別に、下書き用紙を 1 枚用意した。適宜利用すること。ただし、下書き用紙は持ち帰ること。
8. この冊子は、持ち帰ること。

〔 I 〕 校内新聞におけるアンケートデータのまとめ方について議論している次の2人の会話の内容を読み、以下の(1)~(6)の問いに答えよ。

かえで：この前集めたアンケートデータについてまとめようと思うんだけど・・・。

なぎさ：この前のアンケートデータ？いろいろな生徒に学年、性別、部活の種類（運動部・文化部・無所属）、1日の睡眠時間、1日の勉強時間について聞いたアンケートのこと？

かえで：そうそう。校内新聞の記事にしたいんだけど、どうまとめればいいのかなあ。

なぎさ：まずは集計して、その集計結果をもとにグラフを作成しよう。グラフにすると、データの特徴が一目で分かるようになるよ。

かえで：じゃあ、まずは学年ごとに入っている部活の割合に違いがあるかどうかを調べてみる。

なぎさ：それなら、集合棒グラフか帯グラフを使うといいよ。他のグラフを作る^(a)ときも、目的に応じて適切なグラフを選ぶように気を付けて。たとえば、睡眠時間は量的データだから、部活ごとの睡眠時間の分布を比較するには ア を使うといいよ。それから、間違っただけの印象を与えるようなグラフも作らないようにしましょう。事実誤認を誘うグラフは嘘つきグラフや詐欺グラフと呼ばれることもあって、記事全体の印象が悪くなる^(b)かもしれないから気を付けて。

かえで：そうなんだ。グラフを作るときには気を付けるようにする。あと、性別ごとの1日の平均勉強時間の集計結果に関して相談があるんだけど。

なぎさ：何？

かえで：集計した結果がこの表なんだけど、1日の平均勉強時間は学年ごとの集計結果(表1)と3学年をまとめた集計結果(表2)のどっちを記事にした方がいいかなあ？

表1：学年ごとの1日の平均勉強時間(分)

	1年生	2年生	3年生
男子	100	160	200
女子	120	180	240

表2：3学年全体の1日の平均勉強時間(分)

	3学年全体
男子	(イ)
女子	(ウ)

なぎさ：学年ごとの男女の回答数を教えて。

かえで：男女の回答数はこの表のとおりだったよ。

表3：学年ごとの男女の回答数(人)

	1年生	2年生	3年生
男子	40	50	60
女子	110	50	20

なぎさ：シンプソンのパラドックスが起こってるね。記事にするなら (エ)の方がいいよ。

(1) この校内新聞用のアンケートデータの集め方に関する次の①から③の文章について、適切なものには○を、不適切なものには×をつけ、×の場合はその理由も答えよ。

- ① アンケートを素早く集めるために、人数の最も多い文系クラスだけから集める。
- ② 後から勉強時間を先生が確認できるように、記名式でアンケートを行う。
- ③ アンケートで収集したデータの利用目的と利用範囲を明記する。

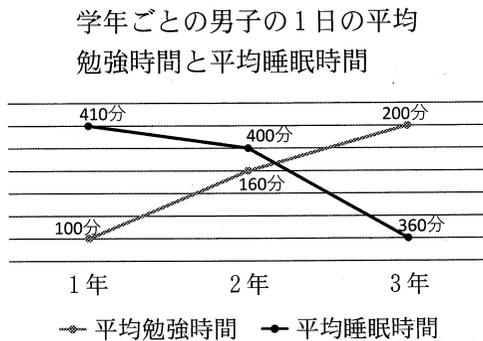
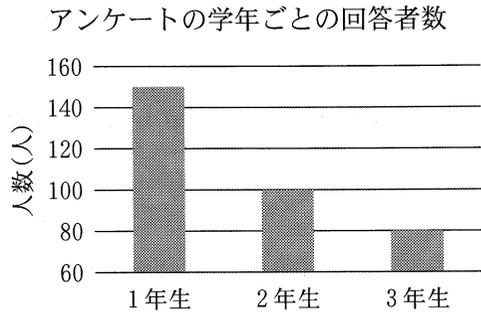
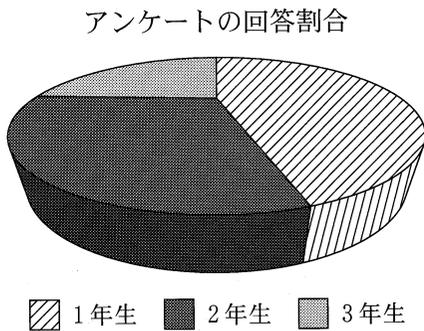
- (2) 下線部(a)について、次の集計結果を用いて学年ごとの部活の種類のを割合を示す集合棒グラフ(学年ごとに部活の所属割合の棒グラフをまとめたグラフ)を作成せよ。グラフ作成の際には、必要に応じてラベルを明記すること。

表4：所属する部活ごとの回答数(人)

	1年生	2年生	3年生
運動部	75	40	32
文化部	15	30	40
無所属	60	30	8
計	150	100	80

- (3) (ア)に当てはまるグラフ名を答えよ。

- (4) 下線部(b)の例としては、次のようなグラフが挙げられる。それぞれの問題点を答えよ。



- (5) (イ)と(ウ)に当てはまる数字を答えよ。

- (6) (エ)には、「学年ごとの集計結果」、「3学年をまとめた集計結果」のどちらが当てはまるか。理由とともに答えよ。

〔Ⅱ〕 Aさんは、B湖の湖岸から100個の石を採集した。100個の石はそれぞれ2種類の石(X石とY石)のいずれかであった。この100個の石のうち、苔が付着しているものが45個あった。また、100個中X石は30個であり、そのうちの $\frac{5}{6}$ に苔が付着していた。この100個の石に対して以下の(1)から(4)の問いに答えよ。

(1) 苔が付着していないもの1個を無作為に選んだとき、それがX石である確率を求めよ。

(2) この100個の石の中から1個を無作為に取り出して戻すという操作を3回行ったとき、苔が付着しているX石が少なくとも1個含まれる確率を求めよ。

(3) 採集したそれぞれの石について成分Pの含有率を調べた。成分Pの含有率のヒストグラムをX石とY石に分けてそれぞれ図1と図2に示す。なお、ヒストグラムの階級はそれぞれ、0%以上2%未満、2%以上4%未満、…、18%以上20%未満のように区切られているものとする。

① 次の(ア)から(ウ)の文章に関して、図1と図2から読み取れる事柄として、正しいものには○、誤っているものには×をつけよ。

(ア) Y石の中には成分Pを含まないものがある。

(イ) 成分Pの含有率の中央値を比較した場合、X石よりもY石の方が含有率の中央値が大きい。

(ウ) 成分Pの含有率が6%以上8%未満の個数は、Y石よりもX石の方が多い。

② X石かY石かを、成分Pの含有率を用いて判定したい。そのために、成分Pの含有率がt未満のものをX石、t以上のものをY石と判定するルールを定める。今回採集した100個の石について、できるだけ取り違えのないようにtを定める場合、tを4%、6%、8%、10%のうちどれにすれば良いか答えよ。

③ この100個の石の中から1個を無作為に取り出し、上の②で定めたルールに基づいて判定を行った結果、X石と判定された。この判定が正しい確率を求めよ。

- (4) さらに、採集したそれぞれの石について成分 Q の含有率を調べた。成分 P の含有率と成分 Q の含有率の散布図を図 3 に示す。
- ① 次の(ア)から(エ)の文章に関して、図 3 から読み取れる事柄として、正しいものには○、誤っているものには×をつけよ。
- (ア) Y 石について、成分 P の含有率と成分 Q の含有率との相関係数は正の値である。
- (イ) 成分 P の含有率が最も大きいものと、成分 Q の含有率が最も大きいものは同じ種類の石である。
- (ウ) X 石の中で成分 Q の含有率が最も小さいものと、Y 石の中で成分 Q の含有率が最も大きいものを比較すると、前者の方が成分 Q の含有率が大きい。
- (エ) 成分 Q の含有率について、X 石の方が Y 石よりも範囲が小さい。
- ② 成分 P の含有率と成分 Q の含有率を用いて、X 石か Y 石かを判定するルールを定めたい。今回採集した 100 個の石について、できるだけ取り違えないようにするにはどのようなルールにすれば良いか。具体的な判定ルールを述べよ。

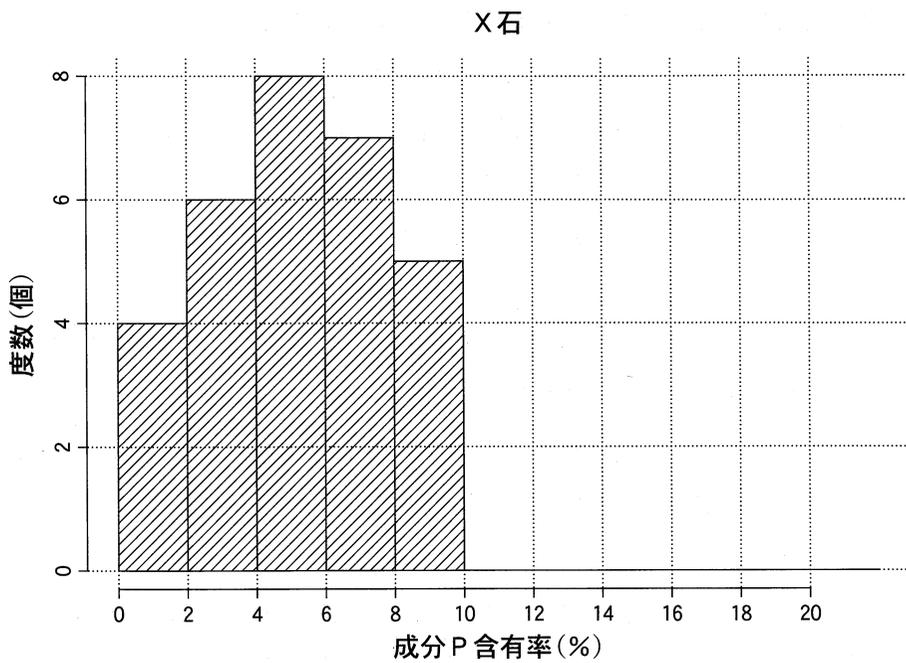


図1. X石の成分P含有率(%)のヒストグラム

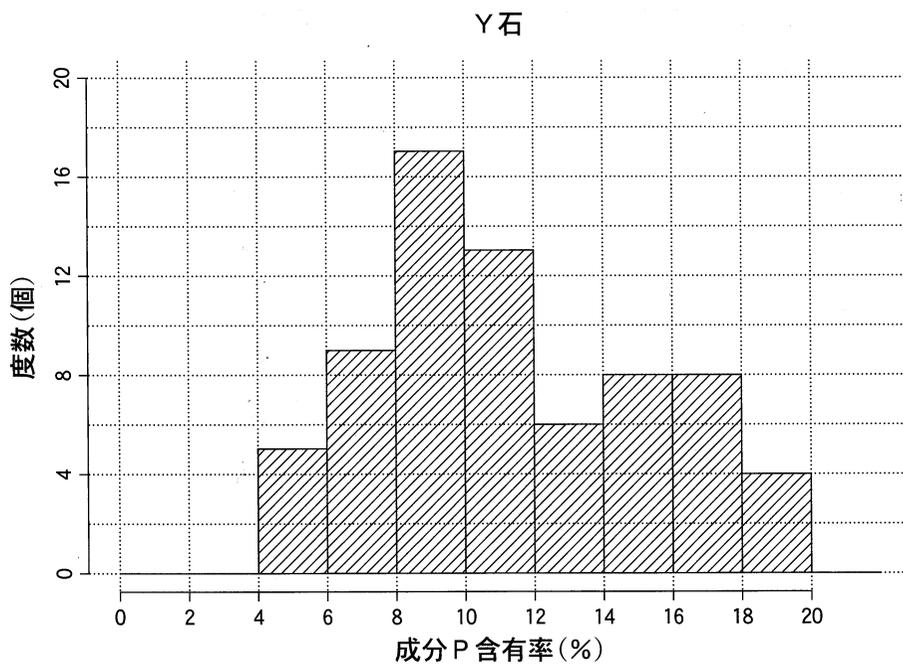


図2. Y石の成分P含有率(%)のヒストグラム

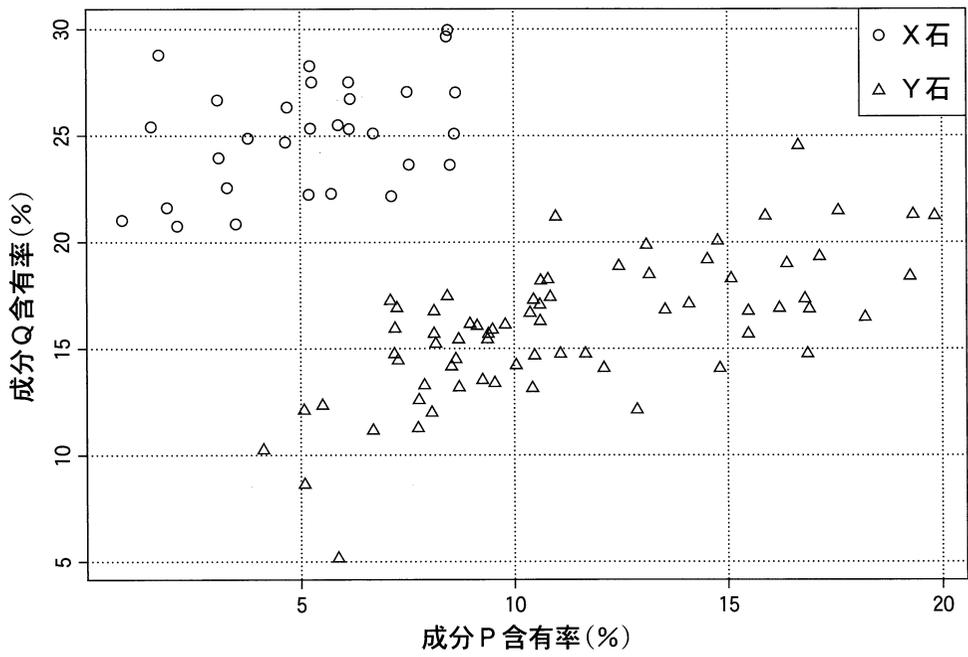


図3. 成分P, 成分Qの含有率(%)の散布図