

SAMPLE QUESTION PAPER

STATISTICS

Class - XI



**Government of Kerala
Department of Education**

**Prepared by
State Council of Educational Research and Training (SCERT), Kerala**

2014

Guidelines for the Preparation of Question Paper for

HIGHER SECONDARY EDUCATION - 2014

Introduction

Term evaluation is an important aspect of Continuous and Comprehensive Evaluation (CCE). It covers the **assessment of learning** aspect of the CCE. The Kerala School Curriculum 2013 postulated that the examination system should be recast so as to ensure a method of assessment that is a valid, reliable and objective measure of student development and a powerful instrument for improving the learning process. The outcome focused written tests are being used as tools for terminal assessment. Practical assessment is also considered for some subjects. The syllabus, scheme of work, textual materials, teacher texts and learning experiences may be considered while developing tools for term evaluation.

In order to make the examination system effective and objective, quality of the question paper needs to be ensured. Questions of different types considering various learning outcomes, thinking skills and of varying difficulty levels are to be included in the question paper. This makes question paper setting a significant task that has to be undertaken with the support of proper guidelines.

The guidelines for the preparation of the question paper have been divided into four heads for its effective implementation and monitoring. The areas are **i) preparatory stage, ii) nature of questions, iii) question paper setting and iv) structure of the question paper.**

I. Preparatory stage

Before starting the process of question paper setting, the question paper setter should ensure that she/he has:

- Familiarised the current syllabus and textbook of the concerned subject.
- secured the list of Los (Learning Outcomes) relating to the subject.
- acquired the list of thinking skills applicable to the subject (See appendix).
- prepared a pool of questions from each unit of the subject.
- verified the scheme of work and weight of score for each unit/lesson.
- gone through guidelines for the preparation of question paper for higher secondary education – 2014.

II Nature of questions

Questions selected from the pool to be included in the question paper should reflect the following features:

- stem of the question text should be relevant to the question posed.
- multiple choice questions should be provided with four competitive distracters.
- the possibilities of higher order thinking skills should be considered while setting MCQs
- time allotted for each question should be justified according to the thinking skills involved.
- the scope and length of the answer should be clearly indicated.

- questions should be prepared by considering the learning level of the learner.
- the question should focus on the learning outcomes.
- a wide range of thinking skills and learning outcomes from each unit/lesson should be considered.
- varied forms of questions should be covered.
- there should be a balance between the time allotted and the level of question.
- question should be very specific and free from ambiguity.
- question text should not be too lengthy and complicated.
- questions can be prepared based on a single or a cluster of learning outcomes which is scattered over one particular unit or units.
- cluster of learning outcomes from different units can be considered only for graded questions (questions with sub-divisions).
- the possibilities of graded questions reflecting different thinking skills can be explored.
- while preparing questions for language papers importance should be given to the language elements, language skills, discourses, textual content and elements of creativity.
- while preparing questions for subjects other than languages, importance should be given to content, concepts and skills.
- questions should cater the needs of differently abled learners and CWSEN (Children With Special Education Needs)
- the questions should contain varied forms such as objective type with specific focus to multiple choice test items and descriptive types (short answer and essay types).
- directions regarding the minimum word limit for essay type questions should be given.
- sufficient hints can be provided for essay type questions, if necessary.
- maximum usage of supporting items like pictures, graphs, tables and collage may be used while preparing questions.
- questions which hurt the feelings of caste, religion, gender, etc. must be completely avoided.

III. Question paper setting

During the process of question paper setting the question setter should:

- prepare a design of the question paper with due weight to content, learning outcomes, different forms of questions and thinking skills.
- prepare a blue print based on the design.
- prepare scoring key indicating value points and question based analysis along with the question paper.
- while preparing scoring key, thinking skills should also be integrated.
- 60% weight should be given to thinking skills for conceptual attainment and 40% to thinking skills for conceptual generation.

- 15 to 20% weight of total scores must be given to objective type questions and up to 20% weight of total score must be given to essay type questions.
- the highest score that can be given to a question in the question paper is limited to 10% of the total score.
- while fixing the time for answering a question, time for reading, comprehending and writing the answer must be considered.
- The total time limit of the question paper - two hours for 60 scores and 2.30 hours for 80 scores question papers with an extra cool-off time of 15 minutes.

IV. Structure of the question paper

The question paper should reflect the following features in general:

- general instructions for the question paper should be given on the top.
- instructions for specific questions can be given before the question text.
- monotony of set patterns (objective or descriptive) should be avoided.
- questions should be prepared in bilingual form.
- there should not be any mismatch between the bilingual versions of the questions.
- choice can be given for questions up to 20% of the total score.
- while giving choice, alternative questions should be from the same unit with the same level of thinking skills.
- in the case of languages, language of the questions and answers should be in the particular language concerned. Necessary directions in this regard must be given in the question paper.

THINKING SKILLS

Category/ processes	Alternative terms
1. Remember	Retrieve relevant knowledge from long-term memory
1.1. <i>Recognising</i>	identifying- (e.g. Recognize the dates of important events in Indian history)
1.2. <i>Recalling</i>	retrieving - (e.g. Recall the major exports of India)
2. Understand	Construct meaning from instructional messages, including oral, written and graphic information
2.1. <i>Interpreting</i>	clarifying, paraphrasing, representing, translating (e.g. Write an equation [using B for the number of boys and G for the number of girls] that corresponds to the statement 'There are twice as many boys as girls in this class')
2.2. <i>Exemplifying</i>	illustrating, instantiating (e.g. Locate an inorganic compound and tell why it is inorganic)
2.3. <i>Classifying</i>	categorizing, subsuming (e.g. Classify the given transactions to be recorded in Purchase returns book and Sales returns book)
2.4. <i>Summarising</i>	abstracting, generalizing (e.g. Students are asked to read an untitled passage and then write an appropriate title.)

2.5. <i>Inferring</i>	concluding, extrapolating, interpolating, predicting (e.g. a student may be given three physics problems, two involving one principle and another involving a different principle and ask to state the underlying principle or concept the student is using to arrive at the correct answer.)
2.6. <i>Comparing</i>	contrasting, mapping, matching (e.g. Compare historical events to contemporary situations)
2.7. <i>Explaining</i>	constructing models (e.g. the students who have studied Ohm's law are asked to explain what happens to the rate of the current when a second battery is added to a circuit.)
3. Apply	Carry out or use a procedure in a given situation
3.1. <i>Executing</i>	Carrying out (e.g. Prepare Trading and Profit and loss Account from the Trial Balance given and find out the net profit.)
3.2. <i>Implementing</i>	using (e.g. Select the appropriate given situation where Newton's Second Law can be used)
4. Analyse	Break material into its constituent parts and determines how the parts relate to one another and to an overall structure or purpose
4.1. <i>Differentiating</i>	discriminating, distinguishing, focusing, selecting (e.g. distinguish between relevant and irrelevant numbers in a mathematical word problem)
4.2. <i>Organising</i>	finding coherence, integrating, outlining, parsing, structuring (e.g. the students are asked to write graphic hierarchies best corresponds to the organisation of a presented passage.)
4.3. <i>Attributing</i>	deconstructing (e.g. determine the point of view of the author of an essay in terms of his or her ethical perspective)
5. Evaluate	Make judgements based on criteria and standards
5.1. <i>Checking</i>	coordinating, detecting, monitoring, testing (e.g. after reading a report of a chemistry experiment, determine whether or not the conclusion follows from the results of the experiment.)
5.2. <i>Critiquing</i>	judging (e.g. Judge which of the two methods is the best way to solve a given problem)
6. Create	Put elements together to form a coherent or functional whole; reorganize elements into a new pattern or structure
6.1. <i>Generating</i>	hypothesizing (e.g. suggest as many ways as you can to assure that everyone has adequate medical insurance)
6.2. <i>Planning</i>	designing (e.g. design social intervention programmes for overcoming excessive consumerism)
6.3. <i>Producing</i>	constructing (e.g. the students are asked to write a short story based on some specifications)

Considering the intellectual level of learners, while setting the question paper;

1. **60% weight may be given to thinking skills used for factual and conceptual attainment and**

2. **40% weight may be given to thinking skills for conceptual generation** (higher thinking skills has to be ensured in this category). Thinking skills for conceptual generation means thinking skills needed for elaborating the concepts.

Refer the range of thinking skills given above. We can include the thinking skills no.1.1 to 3.2 (11 processes) under first category and 4.1 to 6.3 (8 processes) under second category.

Guide lines for setting question paper - Statistics

1. Multi level questions should be promoted.
2. The weight of objective questions should be between 15%-20% of Total score and it should carry one score
3. The weight of essay question should be between 15%-20% of Total score and it should carry four or five scores
4. The short answer question should carry two to four scores.
5. The content/problems given as box item in the SCERT text book should not be used for term end evaluation.
6. Graph, diagrams and pictures should be included in the questions wherever necessary.
7. Specific hints should be included in the questions if needed.

Reg. No:

FY.

Name :

March 2014

Part - III
STATISTICS

Maximum : 60 Scores

Time: 2 hrs

Cool off time : 15 Minutes

General Instructions to candidates:

- There is a 'Cool off time' of 15 minutes in addition to the writing time of 2 hrs.
- You are neither allowed to write your answers nor to discuss anything with others during the 'cool off time'.
- Use the 'cool off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read the questions carefully before answering
- All questions are compulsory and only internal choice is allowed.
- When you select a question, all the sub-questions must be answered from the same question itself.
- Calculations, figures and graphs should be shown in the answer sheet itself.
- Malayalam version of the questions is also provided.
- Give equations wherever necessary
- Electronics devices except nonprogrammable calculators are not allowed in the Examination Hall.
- Use of statistical and mathematical tables are permitted.

പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിറ്റ് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും. ഈ സമയത്ത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതാനോ, മറ്റുള്ളവരുമായി ആശയം വിനിമയം നടത്താനോ പാടില്ല.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരം എഴുതണം.
- ഒരു ചോദ്യനമ്പർ ഉത്തരമെഴുതാൻ തെരെഞ്ഞെടുത്ത് കഴിഞ്ഞാൽ ഉപചോദ്യങ്ങളും അതേ ചോദ്യനമ്പരിൽ നിന്ന് തന്നെ തെരെഞ്ഞെടുക്കേണ്ടതാണ്.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽത്തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴുകെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കാൻ പാടില്ല.
- സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്കൽ, മാത്തമാറ്റിക്കൽ ടേബിളുകൾ ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.

1. a) A media person visited a flood affected area and collected data directly. Name the method of primary data collection used here. (1)
b) List any other 4 methods of primary data collection. (2)
2. Proper care should be taken while using secondary data in an investigation". Write any two arguments to establish this statement. (2)

- 1 a) ഒരു മാധ്യമ പ്രവർത്തകൻ ഒരു വെള്ളപ്പൊക്ക ബാധിത പ്രദേശത്ത് നേരിട്ട് പോയി വിവരശേഖരണം നടത്തി. പ്രൈമറി ഡാറ്റാ ശേഖരണത്തിന്റെ ഏത് മാർഗ്ഗമാണ് ഇവിടെ ഉപയോഗിക്കുവാൻ കഴിയുന്നത് (1)
b) പ്രൈമറി ഡാറ്റാ ശേഖരണത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന മറ്റേതെങ്കിലും 4 മാർഗ്ഗങ്ങൾ എഴുതുക (2)
2. "ഗവേഷണാവശ്യങ്ങൾക്കായി സെക്കണ്ടറി ഡാറ്റാ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ വളരെയേറെ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതുണ്ട്". ഈ പ്രസ്താവന ഉറപ്പിക്കുന്നതിനായി രണ്ട് വാദങ്ങൾ എഴുതുക. (2)

3. a) Choose the correct answer.

The National Statistics Day is celebrated on:

- i) July 29 ii) June 30
iii) June 29 iv) August 30 (1)

b) Match the following (2)

A	B
1) CSO 2) NSSO 3) ISI 4) Economics and Statistics Department, Kerala	1) Nodal agency of the state. 2) Compilation of national accounts. 3) Conducting socio-economic survey. 4) Publishing Journal SANKHYA

4. The number of successful Mars expeditions by various countries are given below.

Country	No of successful expeditions
USA	15
USSR	2
European Union	1
India	1

Name the type of classification used in this table. (1)

5. Draw the skeleton of a table to represent the following information.

Faculty : Arts, Commerce, Science

Class : Graduation, Post graduation

Sex : Male, Female

(4)

6. Choose the correct answer.

Which of the following is NOT an axiom of probability?

- i) $P(A) \leq 1$ ii) $P(S) = 1$
iii) $P(A_1 \text{ or } A_2) = P(A_1) + P(A_2)$, for two mutually exclusive events A_1 and A_2 .
iv) $P(A) \geq 0$ (1)

3. a) ശരിയായ ഉത്തരം തെരഞ്ഞെടുക്കുക.

ദേശീയ സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്സ് ദിനമായി ആചരിക്കുന്നത്

- i) ജൂലൈ 29 ii) ജൂൺ 30
iii) ജൂൺ 29 iv) ആഗസ്റ്റ് 30 (1)

ബി. ചേരുമ്പടി ചേർക്കുക (2)

4. വിവിധ രാജ്യങ്ങൾ വിജയകരമായി ചെയ്ത ചൊവ്വാ ഗ്രഹപര്യവേഷണ ദൗത്യങ്ങളുടെ എണ്ണം ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു.

ഏതു തരം വർഗീകരണമാണ് ഇവിടെ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നത് (1)

5. ചുവടെ ചേർക്കുന്ന വിവരങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തുന്നതിനാവശ്യമായ ഒരു പട്ടികയുടെ ചട്ടക്കൂട് വരയ്ക്കുക.

വൈജ്ഞാനിക : കലാ-സാഹിത്യം, വാണിജ്യം, മേഖല ശാസ്ത്രം.

ക്ലാസ് : ബിരുദം, ബിരുദാനന്തരം

ലിംഗഭേദം : ആൺ, പെൺ (4)

6. ശരിയായ ഉത്തരം തെരഞ്ഞെടുക്കുക

ചുവടെ കൊടുക്കുന്നവയിൽ പ്രോബബിലിറ്റിയുടെ ഒരു ആക്സിയം അല്ലാത്തത് ഏത്?

- i) $P(A) \leq 1$ ii) $P(S) = 1$
iii) രണ്ട് മ്യൂച്ചുവലി എക്സ്ക്ലൂസീവ് ഇവന്റുകൾക്ക് $P(A_1 \text{ or } A_2) = P(A_1) + P(A_2)$
iv) $P(A) \geq 0$ (1)

7. The pupils in a class were asked, how many siblings (brothers and sisters, they had? Their answers are shown in the table.

No of siblings	0	1	2	3	4
No of pupils	4	12	8	3	3

If a child is chosen at random, find the probability that,

- He/she has 3 siblings.
 - There are less than 3 siblings in his/her family.
- (2)

Answer any one question from 8 and 9.

- 8 Find the probabilities of getting
- The face 4 when a die is thrown
 - A total of 8 when two dice are thrown.
- (3)

OR

- 9 In a group of 20 adults, 4 out of the 7 women and 2 out of the 13 men wear glasses. What is the probability that a person chosen at random from the group is a woman or some one who wears glasses? (3)
10. Choose the correct answer.
In a series of observations AM = 32 and Median = 30. Then mode is:
a) 25 b) 26 c) 35 d) 36 (1)
11. a) Choose the correct answer.
The arithmetic mean of 10,12,x and 15 is 13. What is the arithmetic mean of 12,14,x+2 and 17?
i) 13 ii) 14
iii) 15 iv) 16 (1)

7. ഒരു ക്ലാസിലെ കുട്ടികളോട് അവരുടെ സഹോദരങ്ങളുടെ എണ്ണം പറയുവാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. അവരുടെ മറുപടികൾ താഴെ പട്ടികയിൽ ചേർത്തിരിക്കുന്നു.

സഹോദരങ്ങളുടെ എണ്ണം	0	1	2	3	4
കുട്ടികളുടെ എണ്ണം	4	12	8	3	3

ക്ലാസിലെ ഒരു കുട്ടിയെ യാദൃച്ഛികമായി തെരഞ്ഞെടുത്താൽ, താഴെ പറയുന്ന പ്രോബബിലിറ്റികൾ കാണുക.

- അവൻ/അവൾക്ക് 3 സഹോദരങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കുക.
- അവന്റെ/അവളുടെ സഹോദരങ്ങളുടെ എണ്ണം 3 -ൽ കുറവായിരിക്കുക. (2)

(8,9 ചോദ്യങ്ങളിൽ ഒരെണ്ണത്തിന് മാത്രം ഉത്തരമെഴുതുക)

8. താഴെപറയുന്നവ ലഭിക്കുന്നതിനുള്ള സാധ്യതകൾ കാണുക.
- ഒരു ഡൈ എറിയുമ്പോൾ 4 എന്ന വശം ലഭിക്കുന്നതിന്
 - 2 ഡൈകൾ എറിയുമ്പോൾ തുക 8 ലഭിക്കുന്നതിന് (3)

അല്ലെങ്കിൽ

9. ഒരു ഗ്രൂപ്പിൽ 20 മുതിർന്ന ആൾക്കാർ ഉണ്ട്. അതിലുള്ള 7 സ്ത്രീകളിൽ 4 പേർ കണ്ണട ധരിച്ചവരാണ്. 13 പുരുഷന്മാരിൽ 2 പേരും കണ്ണട ധരിച്ചിട്ടുണ്ട്. പ്രസ്തുത ഗ്രൂപ്പിൽ നിന്നും ഒരാളെ യാദൃച്ഛികമായി തെരഞ്ഞെടുത്താൽ അത് ഒരു സ്ത്രീയോ കണ്ണട ധരിച്ചയാളോ ആകാനുള്ള പ്രോബബിലിറ്റി കാണുക. (3)
10. ശരിയായ ഉത്തരം തെരഞ്ഞെടുക്കുക.
ഒരു കൂട്ടം വിലകളുടെ മാധ്യം = 32, മീഡിയൻ = 30 ആയാൽ മോഡിന്റെ വില:
a) 25 b) 26
c) 35 d) 36 (1)
11. എ) ശരിയായ ഉത്തരം തെരഞ്ഞെടുക്കുക
10, 12, x, 15 എന്നിവയുടെ മാധ്യം 13 ആയാൽ 12, 14, x+2, 17 എന്നിവയുടെ മാധ്യം എത്ര?
i) 13 ii) 14
iii) 15 iv) 16 (1)

- b) The price (per kilogram) and the consumption (in kilograms) of 4 commodities by a family for a month is given below. Find the weighted arithmetic mean of the prices of the commodities. (2)

Commodity	A	B	C	D
Price (per Kg)	15	6	30	110
Consumption (in Kg)	4	10	5	1

- ബി) ഒരു കുടുംബം ഒരു മാസം ഉപയോഗിച്ച 4 ഉല്പന്നങ്ങളുടെ വിലയും (കിലോ 1 ന്) അവയുടെ ഉപഭോഗവും (കിലോഗ്രാമിൽ) ചുവടെ ചേർക്കുന്നു. ഉല്പന്നങ്ങളുടെ വിലകളുടെ വെയിറ്റഡ് മാധ്യം കണക്കാക്കുക (2)

12. The average weight of 40 girls and 20 boys in a class is 50 kg. What is the average weight of girls, if the average weight of boys is 54 kg. (3)
13. The daily wages of 140 employees in a company are given in the following table.

12. ഒരു ക്ലാസിലെ 40 പെൺകുട്ടികളുടെയും 20 ആൺകുട്ടികളുടെയും കുടി ശരാശരി ഭാരം 50 കിലോഗ്രാം ആണ്. ആൺകുട്ടികളുടെ ശരാശരി ഭാരം 54 കിലോഗ്രാം ആയാൽ പെൺകുട്ടികളുടെ ശരാശരി ഭാരം കാണുക. (3)
13. ഒരു കമ്പനിയിലെ 140 തൊഴിലാളികളുടെ ദിവസവേതനം പട്ടികയായി താഴെ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

Wages (in Rs)	350 - 400	400 - 450	450 - 500	500 - 550	550 - 600	600 - 650
No of employees	8	28	32	38	19	15

Find the median wage. (5)

മീഡിയൻ വേതനം കാണുക (5)

14. Choose the correct answer.
The standard deviation of a set of observations is:
a) always positive
b) never negative
c) never zero
d) lies between 0 and 1 (1)

14. ശരിയായ ഉത്തരം തെരഞ്ഞെടുക്കുക.
ഒരു കൂട്ടം വിലകളുടെ സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഡീവിയേഷന്റെ വില:
a) എല്ലായ്പ്പോഴും പോസിറ്റീവാണ്.
b) ഒരിയ്ക്കലും നെഗറ്റീവ് അല്ല.
c) ഒരിയ്ക്കലും പൂജ്യം അല്ല.
d) 0 നും 1 നും ഇടയിലാണ് വരുന്നത്. (1)

15. a) Which among the following only depends on extreme values?
i) SD ii) MD
iii) QD iv) Range (1)

15. a) താഴെ പറയുന്നവയിൽ രണ്ട് അറ്റത്തുമുള്ള വിലകളെ മാത്രം ആശ്രയിക്കുന്നതേത്?
i) SD ii) MD
iii) QD iv) റെയിഞ്ച് (1)

b) Find the quartile deviation of the following data. (3)

b) താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ഡേറ്റയുടെ ക്വാർട്ടൽ ഡീവിയേഷൻ കാണുക. (3)

Values	10	11	12	13	14	15	16	17
Frequency	8	10	20	25	21	16	4	3

Answer any one question from 16 and 17.

(16, 17 ചോദ്യങ്ങളിൽ ഒരെണ്ണത്തിന് മാത്രം ഉത്തരമെഴുതുക)

16 The weekly sales of two vendors are given below. Examine the efficiency of the vendors. (Hint: find CV)

16. രണ്ട് വില്പനക്കാരുടെ ഒരാഴ്ചയിലെ വില്പന നിലവാരം ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു. അവരുടെ കാര്യക്ഷമത പരിശോധിക്കുക.

(5)

(സൂചന: സി.വി. കാണുക)

(5)

Vender A : (in thousands of Rs)	15	22	13	18	20
Vender B : (in thousands of Rs)	10	30	24	22	15

OR

അല്ലെങ്കിൽ

17. Following data, shows the ages and systolic blood pressure of 8 persons. Calculate the covariance.

17. 8 പേരുടെ വയസ്സും സിസ്റ്റോളിക് രക്തസമ്മർദ്ദവും സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഒരു ഡാറ്റ താഴെ കൊടുക്കുന്നു. കോവേരിയൻസ് കാണുക.

Person	1	2	3	4	5	6	7	8
Age (in years):	20	28	30	35	38	40	42	45
Systolic blood Pressure (in mm/Hg)	115	120	122	125	130	132	120	125

(5)

(5)

18 a) Each member of the population has equal probability of being selected, this sampling is called ----

18. a) പോപ്പുലേഷനിലെ ഓരോ അംഗത്തിനും സാമ്പിളിൽ ഉൾപ്പെടുന്നതിന് തുല്യസാധ്യതയാണുള്ളത്. ഇത്തരം സാമ്പിളിംഗിനെ..... എന്ന് വിളിക്കുന്നു. (1)

(1)

b) Suggest any three situations when sampling is more suitable than census.

b) സെൻസസ് രീതിയെക്കാൾ സാമ്പിളിംഗ് രീതി അനുയോജ്യമായ മൂന്ന് സാഹചര്യങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുക. (3)

(3)

(3)

Answer any one question from 19 and 20.

19. In a bolt factory, machines A, B and C produces 25%, 35% and 40% of the total output respectively. Of their outputs, 5%, 4% and 2% respectively are defective bolts. If a bolt is chosen at random, what is the probability that it is defective? (4)

OR

20. The probability that a patient is allergic to Penicillin is 0.20. Suppose this drug is administered to three patients. Find the probability that
(i) all three of them are allergic to it
(ii) at least one of them is not allergic to it (4)

21. Choose the correct answer.

- a) For a symmetric distribution:
i) $Q_3 - \text{Median} = \text{Median} - Q_1$
ii) $Q_3 - \text{Median} = Q_1 - \text{Median}$
iii) $Q_3 + \text{Median} = \text{Median} + Q_1$
iv) $\text{Median} - Q_3 = \text{Median} - Q_1$ (1)

b) The first four central moments of a distribution are 0, 9.2, -3.6, and 122.

- i) Calculate the coefficient of skewness β_1 .
ii) Calculate the coefficient of kurtosis β_2 . (4)

- 22 a) The following table and diagram represent the sales of different models of cars in a showroom of a car manufacturing company for the last month. Complete the table with the help of the diagram. (2)

19, 20 ചോദ്യങ്ങളിൽ ഒരെണ്ണത്തിന് മാത്രം ഉത്തരമെഴുതുക.

19. ഒരു ബോൾട്ട് നിർമ്മാണ ഫാക്ടറിയിലെ 3 യന്ത്രങ്ങളായ A, B, C എന്നിവ യഥാക്രമം ആകെ ഉല്പാദനത്തിന്റെ 25%, 35%, 40% വീതം ബോൾട്ടുകൾ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നു. അവ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന ബോൾട്ടുകളിൽ യഥാക്രമം 5% 4%, 2% ഉല്പന്നങ്ങൾ കേടുപാടുകൾ ഉള്ളതാണ്. ഈ ഫാക്ടറി ഉല്പാദിപ്പിച്ച ബോൾട്ടുകളിൽ ഒരേണ്ണം യാദൃശ്ചികമായി തെരഞ്ഞെടുത്താൽ അത് കേടുപാടുള്ളതാകാനുള്ള സാധ്യത എത്രയാണ്? (4)

അല്ലെങ്കിൽ

20. ഒരു രോഗിയ്ക്ക് പെനിസിലിൻ അലർജിയുണ്ടാകാനുള്ള സാധ്യത 0.20 ആകുന്നു. ഈ മരുന്ന് 3 രോഗികൾക്ക് നൽകുന്നു.
(i) മൂന്നുപേർക്കും അലർജിയുണ്ടാകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
(ii) ഒരാൾക്കെങ്കിലും അലർജിയുണ്ടാകാതിരിക്കാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്? (4)

21. (ശരിയായ ഉത്തരം തെരഞ്ഞെടുക്കുക)

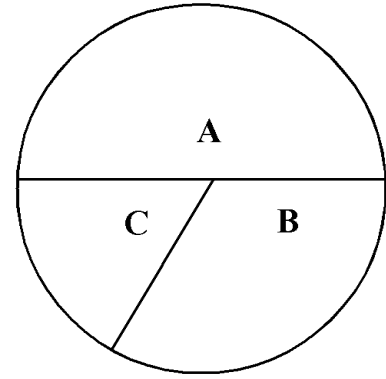
- a) ഒരു സിമെട്രിക് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ വേണ്ടത്:
(i) $Q_3 - \text{മീഡിയൻ} = \text{മീഡിയൻ} - Q_1$
(ii) $Q_3 - \text{മീഡിയൻ} = Q_1 - \text{മീഡിയൻ}$
(iii) $Q_3 + \text{മീഡിയൻ} = \text{മീഡിയൻ} + Q_1$
(iv) $\text{മീഡിയൻ} - Q_3 = \text{മീഡിയൻ} - Q_1$ (1)

b) ഒരു ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷന്റെ ആദ്യത്തെ നാല് സെൻട്രൽ മൊമെന്റുകൾ 0, 9.2, -3.6, 122 എന്നിവയാണ്.

- (i) സ്ക്യൂനെസ്സിന്റെ കോയിഫിഷ്യന്റ് β_1 കാണുക.
(ii) കർട്ടോസിസിന്റെ കോയിഫിഷ്യന്റ് β_2 കാണുക. (4)

22. a) ഒരു കാർ നിർമ്മാണ കമ്പനിയുടെ ഷോറൂമിൽ കഴിഞ്ഞ മാസം വില്പന നടത്തിയ കാറുകളുടെ വിവരങ്ങളാണ് ചുവടെ ചേർക്കുന്ന പട്ടികയിലും ഡയഗ്രാമിലും ഉള്ളത്. പട്ടികയിലെ വിട്ടുപോയ ഭാഗങ്ങൾ ഡയഗ്രാമിന്റെ സഹായത്താൽ പൂർത്തിയാക്കുക. (2)

Model	Sales	Angle
A	---	---
B	---	140
C	10	---
Total	90	360



b) The table below shows the daily wages of 100 workers in a factory. Draw a histogram. (4)

b) ഒരു ഫാക്ടറിയിലെ 100 തൊഴിലാളികളുടെ ദിവസ വേതനം താഴെ പട്ടികയായി ചേർത്തിരിക്കുന്നു. ഒരു ഹിസ്റ്റോഗ്രാം വരയ്ക്കുക.

(4)

Daily wages (in Rs)	100 - 150	150 - 200	200 - 250	250 - 300	300 - 350	350 - 400	400 - 450	450 - 500
No of workers	6	10	12	15	20	15	12	10

Scoring Key

Class: IX

Subject: Statistics

Qn No	Answer key/Value points	Score	Total
1 a	Direct observation	1	1
b	Any four of the following methods <ul style="list-style-type: none"> • Direct personal investigation • Indirect oral investigation • Telephone interview • Mailed questionnaire • Schedules • Focus group discussion Each carry ½ marks	½ X 4	2
2	<ul style="list-style-type: none"> • The person who collected the data and the purpose for which they are collected. • Care should be taken on the time at which the data was collected. (Any other relevant points can be given 1 score each.)	1 1	2
3 a	iii) June 29	1	1
b	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>A</p> <p>CSO</p> <p>NSSO</p> <p>ISI</p> <p>Economics and Statistics department, Kerala</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>B</p> <p>Compilation of national accounts</p> <p>Conducting socio-economic survey.</p> <p>Publishing SANKHYA</p> <p>Nodal agency of the state</p> </div> </div>	½ X 4	2
4	Geographical classification	1	1
5	Title of the table, captions, stubs Body of the table	1 3	4
6	i) $P(A) \leq 1$	1	
7 a	$P(\text{he/she has 3 brothers and sisters}) = 3/30$	1	2
b	$P(\text{there are less than 3 siblings in his/her family}) = 24/30$	1	
8	a) 1/6 b) The outcomes favourable to a sum of 8 are (2, 6), (3, 5), (4,4), (5,3), (6,2) $P(\text{Sum 8}) = 5/36$	1 1 1	3
9	OR W – The chosen person is woman G – The chosen person wears glasses $P(W) = 7/20$, $P(G) = 6/20$ and $P(W \text{ and } G) = 4/20$ $P(W \text{ or } G) = P(W) + P(G) - P(W \text{ and } G)$ $= 7/20 + 6/20 - 4/20 = 9/20$	1 ½ 1 ½	3
10	b) 26	1	1
Qn No	Answer key/Value points	Score	Total

11 a b	iii) 15 Weighted AM = $\frac{\sum wx}{\sum w}$ $= \frac{15 \times 4 + 6 \times 10 + 30 \times 5 + 110 \times 1}{4 + 10 + 5 + 1}$ $= 19$	1 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	1 2																											
12	$\bar{x}_1 = 54, \bar{x}_2 = ?, \bar{x} = 50, n_1 = 20, n_2 = 40$ $\bar{x} = \frac{n_1 \bar{x}_1 + n_2 \bar{x}_2}{n_1 + n_2}$ $50 = \frac{20 \times 54 + 40 \times \bar{x}_2}{60}$ $3000 = 1080 + 40 \times \bar{x}_2$ $\bar{x}_2 = 48$	$\frac{1}{2}$ 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	3																											
13	Median = $l + \frac{(\frac{N}{2} - m)c}{f}$ <table><tr><th>Class</th><th>Frequency</th><th>Cumulative frequency</th></tr><tr><td>350 – 400</td><td>8</td><td>8</td></tr><tr><td>400 – 450</td><td>28</td><td>36</td></tr><tr><td>450 – 500</td><td>32</td><td>58</td></tr><tr><td>500 – 550</td><td>38</td><td>96</td></tr><tr><td>550 – 600</td><td>19</td><td>115</td></tr><tr><td>600 – 650</td><td>15</td><td>130</td></tr><tr><td>Total</td><td>130</td><td></td></tr></table> N/2 = 65, Median class = 500 – 550 l = 500, f = 38, c = 50, m = 58 Median = $500 + \frac{(65 - 58)50}{38}$ $= 509.21$	Class	Frequency	Cumulative frequency	350 – 400	8	8	400 – 450	28	36	450 – 500	32	58	500 – 550	38	96	550 – 600	19	115	600 – 650	15	130	Total	130		1 2 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	5			
Class	Frequency	Cumulative frequency																												
350 – 400	8	8																												
400 – 450	28	36																												
450 – 500	32	58																												
500 – 550	38	96																												
550 – 600	19	115																												
600 – 650	15	130																												
Total	130																													
14	b) never negative	1	1																											
15 a b	iv) Range <table><tr><th>Value</th><th>Frequency</th><th>Cumulative frequency</th></tr><tr><td>10</td><td>8</td><td>8</td></tr><tr><td>11</td><td>10</td><td>18</td></tr><tr><td>12</td><td>20</td><td>38</td></tr><tr><td>13</td><td>25</td><td>63</td></tr><tr><td>14</td><td>21</td><td>84</td></tr><tr><td>15</td><td>16</td><td>100</td></tr><tr><td>16</td><td>4</td><td>104</td></tr><tr><td>17</td><td>3</td><td>107</td></tr></table>	Value	Frequency	Cumulative frequency	10	8	8	11	10	18	12	20	38	13	25	63	14	21	84	15	16	100	16	4	104	17	3	107	1 1	1
Value	Frequency	Cumulative frequency																												
10	8	8																												
11	10	18																												
12	20	38																												
13	25	63																												
14	21	84																												
15	16	100																												
16	4	104																												
17	3	107																												

Qn No	Answer key/Value points	Score	Total																														
	$(N+1)/4 = 27 \quad Q_1 = 12$ $3(N+1)/4 = 81 \quad Q_3 = 14$ $QD = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$ $= 1$	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	3																														
16	<u>Vender A</u> $\sum x = 88$ $\sum x^2 = 1602$ $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = 17.6$ $SD = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - (\bar{x})^2}$ $= \sqrt{\frac{1602}{5} - (17.6)^2}$ $= 3.26$ $CV = \frac{SD}{\bar{x}} \times 100 = 18.52$ <u>Vender B</u> $\sum x = 101$ $\sum x^2 = 2285$ $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = 20.2$ $SD = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - (\bar{x})^2} = 6.997$ $CV = \frac{SD}{\bar{x}} \times 100 = 34.64$ Vender A is efficient than vender B	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	5																														
17	<u>OR</u> <table><tr><th>Age(x)</th><th>Blood Pressure (y)</th><th>XY</th></tr><tr><td>20</td><td>115</td><td>2300</td></tr><tr><td>28</td><td>120</td><td>3360</td></tr><tr><td>30</td><td>122</td><td>3660</td></tr><tr><td>35</td><td>125</td><td>4375</td></tr><tr><td>38</td><td>130</td><td>4940</td></tr><tr><td>40</td><td>132</td><td>5280</td></tr><tr><td>42</td><td>120</td><td>5040</td></tr><tr><td>45</td><td>125</td><td>5625</td></tr><tr><td>278</td><td>989</td><td>34580</td></tr></table>	Age(x)	Blood Pressure (y)	XY	20	115	2300	28	120	3360	30	122	3660	35	125	4375	38	130	4940	40	132	5280	42	120	5040	45	125	5625	278	989	34580	2	
Age(x)	Blood Pressure (y)	XY																															
20	115	2300																															
28	120	3360																															
30	122	3660																															
35	125	4375																															
38	130	4940																															
40	132	5280																															
42	120	5040																															
45	125	5625																															
278	989	34580																															
Qn No	Answer key/Value points	Score	Total																														

	$Covariance = \frac{\sum xy}{n} - \bar{x}\bar{y}$ $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = 34.75$ $\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = 123.625$ $Covariance = \frac{34580}{8} - 34.75 \times 123.625$ $= 26.53$	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	5															
18 a b	Simple random sampling Any 3 situations. Each carries 1 mark	1 1x3	1 3															
19	$P(A) = \frac{25}{100}, P(B) = \frac{35}{100}, P(C) = \frac{40}{100}$ $P(D/A) = \frac{5}{100}, P(D/B) = \frac{4}{100}, P(D/C) = \frac{2}{100}$ $P(D) = P(A)P(D/A) + P(B)P(D/B) + P(C)P(D/C)$ $= \frac{5}{100} \times \frac{25}{100} + \frac{4}{100} \times \frac{35}{100} + \frac{2}{100} \times \frac{40}{100}$ $= 0.0345$	$1\frac{1}{2}$ 1 1 $\frac{1}{2}$	4															
20	A, B, C denotes patients $P(A) = 0.20, P(B) = 0.20, P(C) = 0.20$ i) $P(\text{All 3 of them are allergic}) = P(ABC)$ $= P(A) \times P(B) \times P(C)$ $= 0.008$ ii) $P(\text{At least one of them is not allergic}) = 1 - P(\text{All are allergic})$ $= 1 - 0.008 = 0.992$	1 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4															
21 a b	i) $Q_3 - \text{Median} = \text{Median} - Q_1$ i) $\beta_1 = \frac{\mu_3^2}{\mu_2^3}$ $= 1.0166$ ii) $\beta_2 = \frac{\mu_4}{\mu_2^2}$ $= 1.44$	1 1 1 1 1	1 4															
Qn No	Answer key/Value points	Score	Total															
22 a	<table><tr><td>Model</td><td>Sales</td><td>Angle</td></tr><tr><td>A</td><td><u>45</u></td><td><u>180</u></td></tr><tr><td>B</td><td><u>35</u></td><td>140</td></tr><tr><td>C</td><td>10</td><td><u>40</u></td></tr><tr><td>Total</td><td>90</td><td>360</td></tr></table> $\frac{1}{2}$ mark for each value	Model	Sales	Angle	A	<u>45</u>	<u>180</u>	B	<u>35</u>	140	C	10	<u>40</u>	Total	90	360	$\frac{1}{2} \times 4$	2
Model	Sales	Angle																
A	<u>45</u>	<u>180</u>																
B	<u>35</u>	140																
C	10	<u>40</u>																
Total	90	360																
b	Appropriate scaling in X and Y axes Histogram	1 3	4															

Reg. No:

FY.

Name :

March 2014

Part - III
STATISTICS

Maximum : 60 Scores

Time: 2 hrs

Cool off time : 15 Minutes

General Instructions to candidates:

- There is a 'Cool off time' of 15 minutes in addition to the writing time of 2 hrs.
- You are neither allowed to write your answers nor to discuss anything with others during the 'cool off time'.
- Use the 'cool off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read the questions carefully before answering
- All questions are compulsory and only internal choice is allowed.
- When you select a question, all the sub-questions must be answered from the same question itself.
- Calculations, figures and graphs should be shown in the answer sheet itself.
- Malayalam version of the questions is also provided.
- Give equations wherever necessary
- Electronics devices except non programmable calculators are not allowed in the Examination Hall.
- Use of statistical and mathematical tables are permitted.

പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിട്ട് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും. ഈ സമയത്ത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതാനോ, മറ്റുള്ളവരുമായി ആശയം വിനിമയം നടത്താനോ പാടില്ല.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരം എഴുതണം.
- ഒരു ചോദ്യനമ്പർ ഉത്തരമെഴുതാൻ തെരെഞ്ഞെടുത്ത് കഴിഞ്ഞാൽ ഉപചോദ്യങ്ങളും അതേ ചോദ്യനമ്പരിൽ നിന്ന് തന്നെ തെരെഞ്ഞെടുക്കേണ്ടതാണ്.
- കണക്ക് കുട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽത്തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴുകെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കാൻ പാടില്ല.
- സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്കൽ, മാത്തമാറ്റിക്കൽ ടേബിളുകൾ ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.

1 (a) The discipline that applies mathematical and statistical methods to assess risk in insurance and finance sector is

- i) Agricultural statistics
- ii) Bio -statistics
- iii) Actuarial science
- iv) Econometrics

1

(b) Write short note on Ministry Of Statistics and Programme Implementation (MOSPI) 2

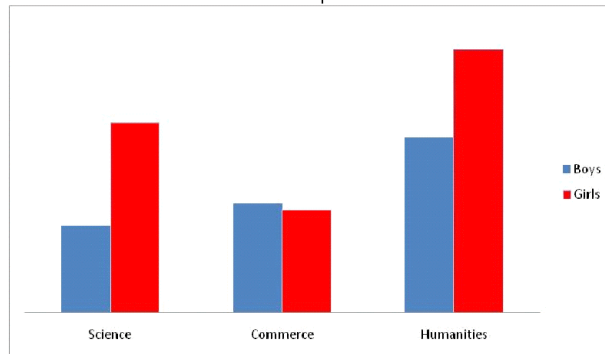
1 (a) മാത്തമാറ്റിക്സ്, സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്സ് രീതികൾ ഉപയോഗിച്ച് ഇൻഷുറൻസ്, സാമ്പത്തിക മേഖലകളിലെ ആപ്തക (risk) നിർണ്ണയിക്കുന്ന പഠനശാഖയാണ്.

- i) Agricultural statistics
- ii) Bio -statistics
- iii) Actuarial science
- iv) Econometrics

1

(b) മിനിസ്റ്ററി ഓഫ് സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്സ് ആൻഡ് പ്രോഗ്രാം ഇംപ്ലിമെന്റേഷനെ (MOSPI) കുറിച്ച് ഒരു ലഘുക്കുറിപ്പ് എഴുതുക. 2

- 2 (a) Following bar diagram represents the number of boys and girls in different streams.



- (i) In which stream the number of boys and girls are almost equal?
 (ii) In which stream the total number of students is maximum?
 (iii) In which stream the numbers of girls is almost double that of boys.
 (iv) In which stream the number of boys is greater than that of girls? 2

- b) The weight of 200 students are distributed as shown below

Weight in Kg.	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
frequency	23	45	60	50	22

- (i) Draw an ogive 3
 (ii) Compute the number of students having weight less than 45 kg by using the ogive 1
- 3 a) The arithmetic mean and geometric mean of two numbers are 13 and 12 respectively. Then the approximate value of Harmonic Mean is
 (i) 12.5 (ii) 13.5 (iii) 14 (iv) 11 1
- b) A traveller covered a distance in two phases having equal distances with speeds 50 km/h and 20 km/h respectively. Which measure is suitable in this situation to find the

- 2 (a) ഒരു സ്കൂളിലെ വിവിധ വിഭാഗങ്ങളിലുള്ള ആൺകുട്ടികളുടെയും പെൺകുട്ടികളുടെയും എണ്ണത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ബാർ ഡയഗ്രാമാണ് ചുവടെ തന്നിട്ടുള്ളത്.

- (i) ഏത് വിഭാഗത്തിലാണ് ആൺകുട്ടികളുടെയും പെൺകുട്ടികളുടെയും എണ്ണം ഏറെക്കുറെ തുല്യമായത്.
 (ii) ഏത് വിഭാഗത്തിലാണ് ആകെ വിദ്യാർത്ഥികൾ കൂടുതൽ ഉള്ളത്?
 (iii) ഏത് വിഭാഗത്തിലാണ് പെൺകുട്ടികൾ ആൺകുട്ടികളേക്കാൾ ഏറെക്കുറെ ഇരട്ടിയാ യിട്ടുള്ളത്?
 (iv) ഏത് വിഭാഗത്തിലാണ് ആൺകുട്ടികൾ പെൺകുട്ടികളേക്കാൾ കൂടുതൽ ഉള്ളത്? 2
- b) 200 വിദ്യാർത്ഥികളുടെ ഭാരത്തിന്റെ ആവൃത്തി പട്ടിക തന്നിരിക്കുന്നു.

- (i) ഒരു ogive വരയ്ക്കുക 3
 (ii) ogive ൽ നിന്നും 45 കിലോയിൽ കുറവ് ഭാരമുള്ള വിദ്യാർത്ഥികളുടെ എണ്ണം കണ്ടു പിടിക്കുക 1
- 3 a) രണ്ട് സംഖ്യകളുടെ അരിത് മെറ്റിക് മീനും ജ്യോമെട്രിക് മീനും യഥാക്രമം 13 ഉം 12 ഉം ആയാൽ ഹാർമോണിക് മീൻ എത്ര?
 (i) 12.5 (ii) 13.5 (iii) 14 (iv) 11 1
- b) ഒരു യാത്രക്കാരൻ നിശ്ചിത ദൂരം തുല്യമായ രണ്ട് ഘട്ടങ്ങളിലായി സഞ്ചരിക്കുന്നു. ഓരോ ഘട്ടത്തിലേയും വേഗത യഥാക്രമം 50 കിലോമീറ്റർ/മണിക്കൂർ 20 കിലോമീറ്റർ/മണിക്കൂർ ആണ്. ഇവിടെ ശരാശരി വേഗത കാണാൻ അനുയോജ്യമായത്

average speed? Compute average speed? 2

- c) Find Q_1 , Q_2 and Q_3 from the following frequency distribution. 3

No. of match sticks	47	48	49	50	51	52
No of match boxes	4	22	40	37	32	15

- 4 a) The median of 6, 9, x , $x+1$, 12 and 16 is 10.5. then $x = \dots\dots\dots$ (the values are given in ascending order) 1
- b) The life lengths of rubber belts used in the grinders of a company is given below. Find the average life length by using mode? 5

Life (in hours)	800-850	850-900	900-950	950-1000	1000-1050	1050-1100	1100-1150
No. of belts	6	36	45	80	86	37	10

- 5 a) The temperature at Ootty on six different days in a year are observed as given below
12, 25, 22, -2, 9, 28
Range of these values is:
(a) 26 b) 28 c) 30 d) 32 1
- b) Two sets of observations have the same coefficient of variation. The mean and standard deviation of first set is 40 and 8 respectively. Find the mean of the second set if its standard deviation is 9. 3

- 6) The lower and upper quartiles of a distribution are 31 and 47. Then the quartile deviation is:
a) 78 b) 40 c) 16 d) 8 1

Answer any one question from 7 and 8.

- 7) Compute the mean deviation from median to the following data. 5

Class	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120
Frequency	3	5	32	15	10

ഏത് ? ശരാശരി വേഗത കണ്ടു പിടിക്കുക. 2

- c) ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന ആവൃത്തിപ്പട്ടികയിൽ നിന്നും Q_1 , Q_2 , Q_3 എന്നിവ കണ്ടു പിടിക്കുക. 3

- 4 a) 6, 9, x , $x+1$, 12, 16 എന്നീ വിലകളുടെ മീഡിയൻ 10.5 ആണ്. എങ്കിൽ $x = \dots\dots\dots$ (വിലകൾ ആരോഹണക്രമത്തിൽ തന്നിരിക്കുന്നു.) 1
- b) ഒരു കമ്പനിയുടെ ഗ്രൈൻഡറുകളിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന റബ്ബർ ബെൽറ്റുകളുടെ ആയുർദൈർഘ്യം ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. മഹിതം (mode) ഉപയോഗിച്ച് ശരാശരിക്കാണുക. 5

- 5 a) ഒരു വർഷത്തിലെ ആറ് വ്യത്യസ്ത ദിവസങ്ങളിൽ ഊട്ടിയിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയ ഊഷ്മാവ് തന്നിരിക്കുന്നു.
12, 25, 22, -2, 9, 28
ഊഷ്മാവിന്റെ രംഗം (Range) =
(a) 26 b) 28 c) 30 d) 32 1
- b) രണ്ട് വ്യത്യസ്ത കുട്ടം വിലകളുടെ കോയഫിഷ്യന്റ് ഓഫ് വേരിയേഷൻ തുല്യമാണ്. ഒന്നാമത്തെ കുട്ടത്തിന്റെ മാധ്യവും (Mean) സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഡീവിയേഷനും യഥാക്രമം 40 ഉം 8 ഉം ആണ്. രണ്ടാമത്തെ കുട്ടത്തിന്റെ സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഡീവിയേഷൻ 9 ആണെങ്കിൽ മാധ്യം എത്ര? 3

- 6) ഒരു ഡാറ്റയുടെ നീച, ഉച്ച കാർട്ടൈലുകൾ 31 ഉം 47 ഉം ആണ്. എന്നാൽ Quartile Deviation എത്ര?
a) 78 b) 40 c) 16 d) 8 1

(7, 8 ചോദ്യങ്ങളിൽ ഒരെണ്ണത്തിന് മാത്രം ഉത്തരമെഴുതുക)

- 7) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഡാറ്റയുടെ മീഡിയനിൽ നിന്നുള്ള മീൻ ഡീവിയേഷൻ കണ്ടു പിടിക്കുക. 5

OR

8) Obtain the covariance of the following bivariate data.

X	10	11	13	9	12	7
Y	12	11	10	14	13	8

5

9 a) For a frequency distribution $\mu_3 < 0$ then the distribution is

- (i) Symmetric
- (ii) Negatively skewed
- (iii) Positively skewed
- (iv) Cannot determined 1

b) A set of values are given
3, 4, 7, 9, 9, 10, 11, 12, 16

- (i) Find μ_2 and μ_3
- (ii) Obtain the coefficient of skewness. 4

10 a) A die is tossed. Getting the number 2 is defined as event A. Getting a multiple of 4 is defined as event B. consider the following statements

Statement I:

A and B are equally likely

Statement II:

A and B are mutually exclusive.

Based on this, choose the correct answer from the following.

- (i) I and II are correct.
- (ii) I is correct, II is wrong.
- (iii) I is wrong II is correct.
- (iv) I and II are wrong. 1

b) For two events A and B it is known that $P(A) = P(B)$, $P(A \text{ and } B) = 0.1$ and $P(A \text{ or } B) = 0.7$, find $P(A)$. 2

11) A box contains 3 red and 4 blue pens. Another box contains 5 red and 2 blue pens. If one pen is drawn from each boxes. Find the probability that

8) ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ബൈ വേരിയേറ്റ് ഡാറ്റയുടെ കോവേരിയൻസ് (covariance) കാണുക.

X	10	11	13	9	12	7
Y	12	11	10	14	13	8

5

9 a) ഒരു ഡിസ്റ്റിബ്യൂഷന്റെ $\mu_3 < 0$ ആയാൽ ഡിസ്റ്റിബ്യൂഷൻ ആണ്.

- (i) സിമട്രിക്
- (ii) നെഗറ്റീവ് സ്ക്യൂനസ്
- (iii) പോസിറ്റീവ് സ്ക്യൂനസ്
- (iv) നിർണയിക്കാൻ സാധിക്കാത്തത് 1

b) ഒരു കൂട്ടം വിലകൾ തന്നിരിക്കുന്നു.
3, 4, 7, 9, 9, 10, 11, 12, 16

- (i) μ_2 ഉം μ_3 ഉം കാണുക.
- (ii) കോയഫിഷ്യന്റ് ഓഫ് സ്ക്യൂനസ് കാണുക 4

10 a) ഒരു ഡൈ എറിയുന്നു. 2 എന്ന സംഖ്യ ലഭിക്കുന്നത് ഇവന്റ് A ആണ്. 4 ന്റെ ഗുണിതം ലഭിക്കുന്നത് ഇവന്റ് B ആണ്. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകൾ പരിഗണിക്കുക.

പ്രസ്താവന I: A യും B യും Equally likely ആണ്.

പ്രസ്താവന II: A യും B യും Mutually Exclusive ആണ്.

ഇതിനനുസരിച്ച് ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ നിന്നും ശരിയായത് തെരഞ്ഞെടുക്കുക.

- (i) I ഉം II ഉം ശരിയാണ്.
- (ii) I ശരി, II തെറ്റ്
- (iii) I തെറ്റ് II ശരി.
- (iv) I ഉം II ഉം തെറ്റ് 1

b) A യും B യും രണ്ട് ഇവന്റുകളാണ്. $P(A) = P(B)$ യും $P(A \text{ and } B) = 0.1$ യും $P(A \text{ or } B) = 0.7$ ഉം ആയാൽ $P(A)$ കാണുക. 2

11) ഒരു പെട്ടിയിൽ 3 ചുവപ്പും 4 നീലയും പേനകൾ ഉണ്ട്. മറ്റൊരു പെട്ടിയിൽ 5 ചുവപ്പും 2 നീലയും പേനകളും ഉണ്ട്. ഓരോ പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഒരു പേന വീതം തെരഞ്ഞെടുത്താൽ

- a) Both are red
- b) One is red and one is blue 3

OR

- 12) If A speaks truth in 80% and B speaks truth in 90% of the cases. In what percentage of cases are they likely to contradict each other in stating the same fact? 3

- 13) The number of Coconut Trees in a farm is an example of

- (i) Nominal data (ii) Ordinal data
- (iii) Discrete data (iv) Continuous data 1

- 14) Draft a questionnaire to study the needs of physical training and health education at higher secondary level 4

- 15) a) The percentage frequency table regarding the marks of 60 students in a class is given. The percentage frequency of the class 40-50 is 15. Then the actual frequency is:

- (i) 6 (ii) 9 (iii) 12 (iv) 15 1

- b) The heights (in inches) and weights (in Kgs) of 20 students are given. Prepare a bivariate frequency table (*Hint: Values given are height and weight respectively. You may use class intervals 55-60, 60-70, for height and 40-50, 50-60, for weight.*)

(60, 68), (59, 50), (68, 79), (63, 68), (57, 68), (70, 65), (72, 75), (62, 79), (57, 48), (60, 65), (62, 70), (71, 68), (67, 72), (64, 49), (67, 68), (69, 72), (62, 64), (63, 69), (66, 73), (59, 45) 4

- a) രണ്ട് ചുവന്ന പേന കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
- b) ഒരു പേന ചുവപ്പും മറ്റേത് നീലയും ലഭിക്കാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്? 3

OR

- 12) A, B എന്നീ വ്യക്തികൾ യഥാക്രമം 80% വും 90% വും ഘട്ടങ്ങളിൽ സത്യം പറയുന്നു. എങ്കിൽ ഒരേ വസ്തുതയെ കുറിച്ച് രണ്ട് പേരും വിരുദ്ധ അഭിപ്രായങ്ങൾ പ്രകടിപ്പിക്കാനുള്ള സാധ്യതയുടെ ശതമാനം എന്ത്? 3

- 13) ഒരു തോട്ടത്തിലെ തെങ്ങുകളുടെ എണ്ണം ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ ഏത് ഗണത്തിൽ പെടും.

- (i) Nominal data (ii) Ordinal data
- (iii) Discrete data (iv) Continuous data 1

- 14) ഹയർ സെക്കന്ററി തലത്തിൽ കായിക പരിശീലനവും ആരോഗ്യ വിദ്യാഭ്യാസവും നടപ്പിലാക്കുന്നതിന്റെ ആവശ്യകതയെ കുറിച്ച് പഠിക്കുന്നതിന് വേണ്ടി ഒരു ചോദ്യാവലി തയ്യാറാക്കുക. 4

- 15) a) ഒരു ക്ലാസിലെ 60 കുട്ടികളുടെ മാർക്കുകൾ ശതമാന ആവൃത്തിപ്പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. 40-50 എന്ന ക്ലാസിന്റെ ശതമാന ആവൃത്തി (Percentage frequency) 15 ആണ്. എങ്കിൽ അതിന്റെ യഥാർത്ഥ ആവൃത്തി എത്ര?

- (i) 6 (ii) 9 (iii) 12 (iv) 15 1

- b) 20 വിദ്യാർത്ഥികളുടെ ഉയരവും (ഇഞ്ചിൽ) ഭാരവും (കിലോഗ്രാമിൽ) തന്നിരിക്കുന്നു. ഒരു ബൈവേരിയേറ്റ് ആവൃത്തിപ്പട്ടിക നിർമ്മിക്കുക.

(സൂചന: തന്നിട്ടുള്ളത് യഥാക്രമം ഉയരവും ഭാരവുമാണ്. ഉയരത്തിന് 55- 60, 60 - 65 എന്നിങ്ങനെയും ഭാരത്തിന് 40- 50, 50 - 60 എന്നിങ്ങനെയും ക്ലാസ് പരിധികൾ ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്)

(60, 68), (59, 50), (68, 79), (63, 68), (57, 68), (70, 65), (72, 75), (62, 79), (57, 48), (60, 65), (62, 70), (71, 68), (67, 72), (64, 49), (67, 68), (69, 72), (62, 64), (63, 69), (66, 73), (59, 45) 4

- 16) a) Which among the following is an example of non probability sampling?
 (i) Cluster sampling
 (ii) Multistage sampling
 (iii) Stratified sampling
 (iv) Quota sampling (1)
- b) "Sampling is more reliable than Census." Justify. (3)

Answer any one question from 17 and 18.

- 17) In a class test 30% failed in English, 20% failed in Statistics and 10% failed in both the subjects. A student is selected at random, what is the probability that he/she
 i) failed in at least one of the subjects
 ii) failed in English if he/she already failed in Statistics. (4)

OR

- 18) In a school there are 40 girls and 20 boys in the Science Class and 30 girls and 30 boys in the Humanities class. A student is selected at random. If it is a girl, what is the probability that it is a Humanities student. (4)

- 16) a) ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതിൽ Non Probability sampling നുള്ള ഉദാഹരണം ഏത്?
 (i) Cluster sampling
 (ii) Multistage sampling
 (iii) Stratified sampling
 (iv) Quota sampling (1)
- b) "സാമ്പിളിങ്ങ് സെൻസസിനെക്കാളും വിശ്വസനീയമാണ്". ഈ പ്രസ്താവനയെ സാധൂകരിക്കുക. (3)

(17, 18 ചോദ്യങ്ങളിൽ ഒരെണ്ണത്തിന് മാത്രം ഉത്തരമെഴുതുക)

- 17) ഒരു ക്ലാസ് പരീക്ഷയിൽ 30% കുട്ടികൾ ഇംഗ്ലീഷിനും, 20% പേർ സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്സിനും 10% പേർ 2 വിഷയങ്ങൾക്കും പരാജയപ്പെടുന്നു. ഒരു കുട്ടിയെ യാദൃച്ഛികമായി തെരഞ്ഞെടുത്താൽ അവൻ/അവൾ
 i) ഒരു വിഷയത്തിനെങ്കിലും പരാജയപ്പെടാനുള്ള സാധ്യതയെന്ത്?
 ii) സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്സിന് പരാജയപ്പെട്ടയാളാണെങ്കിൽ ഇംഗ്ലീഷിന് പരാജയപ്പെടാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്? (4)

OR

- 18) ഒരു സ്കൂളിലെ സയൻസ് ക്ലാസിൽ 40 പെൺകുട്ടികളും 20 ആൺകുട്ടികളും, ഹ്യൂമാനിറ്റീസ് ക്ലാസിൽ 30 പെൺകുട്ടികളും 30 ആൺകുട്ടികളും ഉണ്ട്. ഒരു കുട്ടിയെ യാദൃച്ഛികമായി തെരഞ്ഞെടുത്തു. അത് പെൺകുട്ടിയാണെങ്കിൽ ഹ്യൂമാനിറ്റീസ് ക്ലാസിലെ കുട്ടിയാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര? (4)

ANSWER KEY (SET 2)

Qn. No.	Answer key/view points	Score	Total																				
1 a b	(iii)Actuarial Science Ministry has two wings - statistics - Programme implementation - CSO - NSSO - SDRD, FOD,CPD, DPD, etc Or any other four points(1/2 score for each point)	1 ½ ½ ½ ½	3																				
2 a b	(i) Commerce (i) Humanities (ii) Science (iii) Commerce (i) Cumulative frequency Ogive (ii) 45 or 46	½ ½ ½ ½ 1 2 1	6																				
3 a b c	(iv) 11 Harmonic mean $HM = \frac{2}{\frac{1}{50} + \frac{1}{20}} = \frac{50 \times 20 \times 2}{50 + 20} = 28.57$ Q1 = 49 Q2 = 50 Q3= 51	1 1 1 1 1 1	6																				
4a b	$\frac{x+(x+1)}{2} = 10.5$ x=10 F ₀ = 80 f ₁ = 86 f ₂ = 37 Mode = $L + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times c$ = $1000 + \frac{86 - 80}{2 \times 86 - 80 - 37} \times 50$ = 1000 +5.4545 = 1005.4545	1 1 1 1 1 1	6																				
5 a b	H – L = 28 - -2 = 30 CV (A) = CV (B) $\frac{\sigma_1}{\bar{x}_1} \times 100 = \frac{\sigma_2}{\bar{x}_2} \times 100$ $\frac{8}{40} \times 100 = \frac{9}{\bar{x}_2} \times 100$ $\bar{x}_2 = \frac{9 \times 40}{8} = 45$	1 1 1 1	4																				
6	8	1	1																				
7	<table><tr><td>class</td><td>f</td><td><cf</td><td>Mid x</td><td>lx- MeI</td></tr><tr><td>20-40</td><td>3</td><td>3</td><td>30</td><td>45.3125</td></tr><tr><td>40-60</td><td>5</td><td>8</td><td>50</td><td>25.3125</td></tr><tr><td>60-80</td><td>32</td><td>40</td><td>70</td><td>5.3125</td></tr></table>	class	f	<cf	Mid x	lx- MeI	20-40	3	3	30	45.3125	40-60	5	8	50	25.3125	60-80	32	40	70	5.3125		
class	f	<cf	Mid x	lx- MeI																			
20-40	3	3	30	45.3125																			
40-60	5	8	50	25.3125																			
60-80	32	40	70	5.3125																			

	<table><tr><td>80-100</td><td>15</td><td>55</td><td>90</td><td>14.6875</td></tr><tr><td>100-120</td><td>10</td><td>65</td><td>110</td><td>34.6875</td></tr></table> $Me = l + \frac{\frac{N}{2} - m}{f} \times C$ $= 60 + \frac{\frac{65}{2} - 8}{32} \times 20 = 75.3125$ $\Sigma f(x - Me) = 999.6875$ $MD = \frac{\Sigma f(x - Me)}{N} = \frac{999.6875}{65}$ $= 15.3798$	80-100	15	55	90	14.6875	100-120	10	65	110	34.6875	2 1 $\frac{1}{2}$ 1 $\frac{1}{2}$	5																														
80-100	15	55	90	14.6875																																							
100-120	10	65	110	34.6875																																							
OR																																											
8	<table><tr><td>x</td><td>y</td><td>xy</td></tr><tr><td>10</td><td>12</td><td>120</td></tr><tr><td>11</td><td>11</td><td>121</td></tr><tr><td>13</td><td>10</td><td>130</td></tr><tr><td>9</td><td>14</td><td>126</td></tr><tr><td>12</td><td>13</td><td>156</td></tr><tr><td>7</td><td>8</td><td>56</td></tr><tr><td>62</td><td>68</td><td>709</td></tr></table> $Cov(x, y) = \frac{\Sigma xy}{n} - \frac{\Sigma x}{n} \frac{\Sigma y}{n}$ $= \frac{709}{6} - \frac{62}{6} \frac{68}{6}$ $= 118.1667 - 117.1111$ $= 1.0556$	x	y	xy	10	12	120	11	11	121	13	10	130	9	14	126	12	13	156	7	8	56	62	68	709	2 1 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	5																
x	y	xy																																									
10	12	120																																									
11	11	121																																									
13	10	130																																									
9	14	126																																									
12	13	156																																									
7	8	56																																									
62	68	709																																									
9 a	<p>Negatively skewed</p> <table><tr><td>X</td><td>(x - \bar{x})</td><td>(x - \bar{x})²</td><td>(x - \bar{x})³</td></tr><tr><td>3</td><td>-6</td><td>36</td><td>-216</td></tr><tr><td>4</td><td>-5</td><td>25</td><td>-125</td></tr><tr><td>7</td><td>-2</td><td>4</td><td>8</td></tr><tr><td>9</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>10</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>11</td><td>2</td><td>4</td><td>8</td></tr><tr><td>12</td><td>3</td><td>9</td><td>27</td></tr><tr><td>16</td><td>7</td><td>49</td><td>343</td></tr><tr><td>72</td><td>0</td><td>128</td><td>30</td></tr></table> $\bar{x} = \frac{72}{8} = 9$ <p>(i) $\mu_2 = \frac{\Sigma (x - \bar{x})^2}{n}$</p> $= \frac{128}{8} = 16$ $\mu_3 = \frac{\Sigma (x - \bar{x})^3}{n} = \frac{30}{8} = 3.75$ <p>(ii) $\beta_1 = \frac{\mu_3^2}{\mu_2^3} = \frac{3.75^2}{16^3} = \frac{14.0625}{4096} = .003433$</p>	X	(x - \bar{x})	(x - \bar{x}) ²	(x - \bar{x}) ³	3	-6	36	-216	4	-5	25	-125	7	-2	4	8	9	0	0	0	10	1	1	1	11	2	4	8	12	3	9	27	16	7	49	343	72	0	128	30	1 1 1 1	5
X	(x - \bar{x})	(x - \bar{x}) ²	(x - \bar{x}) ³																																								
3	-6	36	-216																																								
4	-5	25	-125																																								
7	-2	4	8																																								
9	0	0	0																																								
10	1	1	1																																								
11	2	4	8																																								
12	3	9	27																																								
16	7	49	343																																								
72	0	128	30																																								

10 a b	(i) I and II are correct $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ $0.7 = P(A) + P(A) - 0.1$ $2P(A) = 0.8$ $P(A) = 0.4$																																						
11	Box I – 3 red, 4 blue Box II – 5 red, 2 blue a) $P(\text{both red}) = P(\text{red}) \times P(\text{red})$ $= \frac{3}{7} \times \frac{5}{7} = \frac{15}{49}$ b) $P(\text{one red and one blue}) = P(\text{red and blue or Blue and red})$ $= P(\text{red}) \times P(\text{blue}) + P(\text{blue}) \times P(\text{red})$ $= \frac{3}{7} \times \frac{2}{7} + \frac{4}{7} \times \frac{5}{7}$ $= \frac{6}{49} + \frac{20}{49} = \frac{26}{49}$	1 1 1	3																																				
OR																																							
12	$P(A) = 0.8$ $P(B) = 0.9$ $P(A^c) = 0.2$ $P(B^c) = 0.1$ $P(\text{contradiction}) = P(A \text{ and } B^c \text{ or } A^c \text{ and } B)$ $= P(A) \times P(B^c) + P(A^c) \times P(B)$ $= 0.8 \times 0.1 + 0.2 \times 0.9$ $= 0.08 + 0.18 = 0.26$	1 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	3																																				
13	(iii) discrete data	1	1																																				
14	Preparation of questionnaire (simplicity, integrity, logical order etc)	4	4																																				
15 a b	(ii) 9 <table><tr><td>height weight</td><td>40-50</td><td>50-60</td><td>60-70</td><td>70-80</td><td>Total</td></tr><tr><td>55-60</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>4</td></tr><tr><td>60-65</td><td>1</td><td></td><td>5</td><td>2</td><td>8</td></tr><tr><td>65-70</td><td></td><td></td><td>1</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>70-75</td><td></td><td></td><td>2</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>Total</td><td>3</td><td>1</td><td>9</td><td>7</td><td>20</td></tr></table> With tally marks	height weight	40-50	50-60	60-70	70-80	Total	55-60	2	1	1		4	60-65	1		5	2	8	65-70			1	4	5	70-75			2	1	3	Total	3	1	9	7	20	1 4	5
height weight	40-50	50-60	60-70	70-80	Total																																		
55-60	2	1	1		4																																		
60-65	1		5	2	8																																		
65-70			1	4	5																																		
70-75			2	1	3																																		
Total	3	1	9	7	20																																		
16 a b	(iv) quota sampling 1 score for each point	1 3	4																																				
17	i) $P(E) = 0.3$ $P(S) = 0.2$ $P(E \text{ and } S) = 0.1$ $P(E \text{ or } S) = P(E) + P(S) - P(E \text{ and } S)$ $= 0.3 + 0.2 - 0.1 = 0.4$ ii) $P(E/S) = \frac{P(E \text{ and } S)}{P(S)}$ $= \frac{0.1}{0.2} = \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$ 1 $\frac{1}{2}$ 1 1	4																																				

