

Standard - XII
Sample Question Paper - I
STATISTICS

www.StudyGuidesIndia.com

Model Question Paper - I
STATISTICS - XII

Time: 2hrs.
Maximum Marks: 60

INSTRUCTIONS:

1. Fifteen minutes cool off time will be given in the beginning of the examination. You can use this time to read and understand the test items properly, to make choices and to think on answering.
2. Score for each section and total score for each question are given in brackets at the end. The maximum score for the examination is 60.
3. You have to answer only one question from (12 and 13), (15 and 16). Answer all sections of the same question. Answering different parts of both choices (eg., from 8 and from 9) will not be entertained.

1. $\int x^n dx = \frac{x^{-137}}{-137} + c$, what is the value of 'n'? [1]

2. An investigator took samples on size 10 for a study of life of batteries. Later he took samples of size 20. What is your opinion on change in sampling error? [1]

3. Match the following

i) Binomial	a) mean = variance
ii) Poisson	b) mean > variance
iii) Normal	c) square is χ^2
iv) Standard normal	d) mean = median = mode
	e) mean < variance

[2]

4. Regional transport office recorded 56 road accidents in 200 days in a city. Assume that the number of road accidents follows poisson distribution.
 - a) Find the probability that there is no accident in a day.
 - b) Estimate the number of days with no accident in this period. [3]

5. Students of a class were given a mechanical aptitude test. Their marks were found to be normally distributed with mean 60 and standard deviation 5. What percentage of students might have scored more than 60 marks? [2]

6. When a teacher asked a group of students, to say the average time taken by them to reach school, he got two types of replays.

Some students replied - "about 25 minutes"

Some others replied - "20 to 30 minutes".

These two answers are examples for two types of estimation.

 - a) Name the two types of statistical estimation.
 - b) List the desirable properties to a good estimation. [2]

7. a) A function $f(x)$ is continuous at a point 'a' when

i) $LHL = \lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$ exists	ii) $RHL = \lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$ exists
iii) $LHL = RHL$	iv) $LHL = RHL = f(a)$

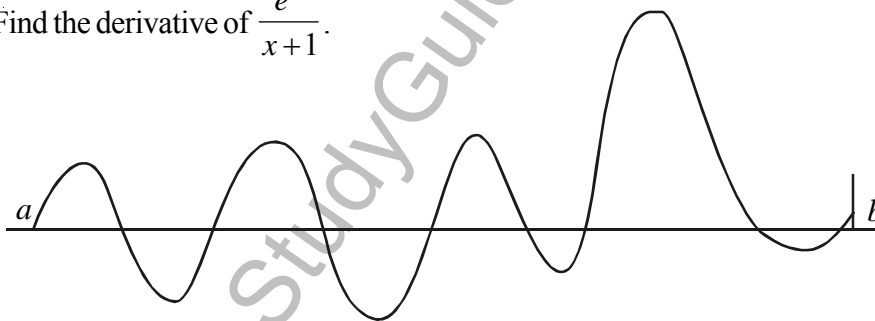
- b) Check the continuity of the function $f(x)$ at $x=2$.

$$\text{where } f(x) = \begin{cases} 1+x; & x \leq 2 \\ 5-x; & x > 2 \end{cases} \quad [1+2 = 3]$$

8. There are two methods of integration for finding the integral of product of two functions. Which method of integration will you suggest to integrate $x \log x$. Find the integral. [3]
9. The ages of 5 badminton players of a school are 11, 14, 12, and 15.
- Find the mean age of a player.
 - Show that the sample mean is an unbiased estimate of population mean by taking samples of size 2 from the given values. [3]
10. a) Write a note on the GNP and NNP?
b) Comment on the literacy rate of Kerala comparing with national literacy rate based on the latest available statistics. [3]
11. An investigator wants to know whether the height of Pakistanees are more than the height of Indians or not. Show a mean height of 65 - 85 inches with a standard deviation 2.5, while a sample of 100 Pakistanees have shown a mean height of 66.2 inches with a standard deviation of 2.52 inches.
- Write the null hypothesis, alternative hypothesis and test statistic for the test.
 - Carry out the test and write your conclusion. [4]

12. a) Find the derivative of $\frac{e^x}{x+1}$.

b)



The graph of a function $f(x)$ is given above.

Identify the global maximum, global minimum, local maxima and local minima in the interval (a, b) . [3 + 2]

OR

13. The cost function of a tyre manufacturing company is given by the equation $c = 300x - 10x^2 + \frac{x^3}{3}$.

Where c stands for cost and x for output.

(Hint: Marginal cost = $\frac{dc}{dx}$)

- Find the marginal cost function.
- Find the value of x for which marginal cost is minimum.
- What will be the minimum marginal cost. [5]

14. Number of Cardiac patients came for treatment in a super speciality hospital during the period 1996 - 2006 are as given.

Year:	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Patients:	614	615	652	678	681	655	717	719	708	779	757

Construct 4 yearly moving averages (centred) for the data. [5]

15. a) Give short note on linear programming. Write the general form of an LPP in two variables.
b) Solve graphically

Maximise $z = 3x + 5y$ subject to the constraints

$$x + 2y \leq 20$$

$$x + y \leq 15$$

$$y \leq 5$$

$$x, y \geq 0$$

[2 + 3 = 5]

OR

16. A company produces two articles X and Y. The product is to be gone through assembling and finishing. The potential capacity of assembly department is 60 hours a week and that of finishing department is 48 hours a week. Production of one unit of X requires 4 hours of assembling and 2 hours of finishing. Each of the unit Y requires 2 hours of assembling and 4 hours of finishing. If profit is Rs. 8 for each unit of X and Rs. 6 for each unit of Y. Find the number of units of X and Y to be produced each week to get the maximum profit. [5]

17. An investigation on the effects of different brands of medicines for hypertension was carried out. Unfortunately the investigation report was partially destroyed. Some readable part of the statistical analysis is available as given below.

Source	d.f	SS	MSS	F
Between	2	-	6.25	-
Within	-	21.5	-	-
Total	11			

- a) What type of statistical analysis was carried out?
b) How many brands of medicines are compared here.
c) Complete the missing table and make analysis. [1 + 1 + 3 = 5]
18. a) Justify the statement "Fisher's Index Number is the ideal index number".
b) The following data gives the details of prices and consumption of 4 commodities in the year 2005 and 2006.

Commodity	Base year		Current year	
	Price Rs.	Quantity	Price Rs.	Quantity
A	10	49	12	50
B	12	25	15	20
C	18	10	20	12
D	20	5	40	2

Calculate Fishers Index Number.

[2 + 4 = 6]

19. a) Write the general form of regression equations.
What is the relation between correlation coefficients and regression coefficients?
- b) A statistical figure related to rainfall and production of rice is given. Find the most likely production corresponding to the rainfall 40 cms.

	Rainfall	Production
Mean	35	50
SD	5	8

Coefficient of correlation = $0 + 8$

[2 + 5 = 7]

20. a) Give examples of two variables that are positively correlated and negatively correlated? Suggest the suitable method for finding the correlation coefficient for each pair. [2]
- b) A researcher wished to determine if a person's age is related to the number of hours he or she exercises per week. The data obtained from a sample is given. State your opinion based on Karl Pearson's coefficient of correlation for the data.

Age x :	18	26	32	38	52	59
Hours y :	10	5	2	3	1.5	1

[5]

[2 + 5 = 7]

Model Question Paper - I STATISTICS - XII

1. $\int x^n dx = \frac{x^{-137}}{-137} + c$ ആണെങ്കിൽ 'n' ന്റെ വില കാണുക? [1]

2. ബാറ്ററിയുടെ ആയുർദൈർഘ്യത്തെപ്പറ്റിയുള്ള പഠനത്തിൽ ഒരു Investigator, Sample size 10 ആയിട്ടുള്ള സാമ്പിൾ എടുത്ത് പിന്നീട് അത് 20 ആക്കി. ഇവിടെ Sample error ൽ സംഭവിക്കുന്ന മാറ്റത്തെക്കുറിച്ച് നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായമെന്താണ്? [1]

3. ചേരുംപടിചേർക്കുക.
- | | |
|---------------------|-------------------------|
| i) Binomial | a) mean = variance |
| ii) Poisson | b) mean > variance |
| iii) Normal | c) square is χ^2 |
| iv) Standard normal | d) mean = median = mode |
| | e) mean < variance |
- [2]

4. ഒരു നഗരത്തിൽ 200 ദിവസത്തിൽ 56 റോഡ് അപകടങ്ങൾ നടക്കുന്നതായി റീജണൽ ട്രാൻസ്പോർട്ട് ഓഫീസിൽ രേഖപ്പെടുത്തി. റോഡപകടങ്ങൾ നടക്കുന്നതിന്റെ എണ്ണം പോയിസൻ ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ ആണെന്ന് അനുമാനിക്കുകയാണെങ്കിൽ

- a) ഒരു അപകടവും ഒരു ദിവസവും സംഭവിക്കാതിരിക്കാനുള്ള സംഭാവ്യത എത്ര?
 b) ഈ കാലയളവിൽ ഒരു അപകടവും സംഭവിക്കാതിരിക്കാനുള്ള സംഭാവ്യത എത്ര? [3]

5. ഒരു ക്ലാസിലെ കുട്ടികൾക്ക് അവരുടെ Mechanical aptitude (യാന്ത്രിക അഭിരുചി) അറിയുവാനുള്ള പരീക്ഷ നടത്തി. അവരുടെ മാർക്കുകൾ Normal distribution അനുസരിക്കുന്നതായി കണ്ടെത്തി [mean = 60, SD = 5] എന്നാൽ 60 മാർക്കിൽ കൂടുതൽ എത്ര ശതമാനം കുട്ടികൾ കരസ്ഥമാക്കി? [2]

6. ടീച്ചർ കുട്ടികളോട് - നിങ്ങൾ സ്കൂളിലേക്ക് എത്തുവാനെടുക്കുന്ന ശരാശരിസമയം എത്രയെന്നു ചോദിച്ചു.

ചിലർ - "ഏകദേശം 25 മിനിറ്റ്"

എന്നും മറ്റു ചിലർ - "20 മുതൽ 30 വരെ മിനിറ്റ്" എന്നും പറഞ്ഞു.

ഈ രണ്ടു ഉത്തരങ്ങളും രണ്ടുതരത്തിലുള്ള എസ്റ്റിമേഷൻ ആണ്.

- a) ഇത്തരത്തിലുള്ള statistical estimation ന്റെ പേര് എഴുതുക.
 b) ഒരു നല്ല എസ്റ്റിമേറ്റിന് ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ട പ്രത്യേകതകൾ ഏവ? [2]

7. a) ഒരു function $f(x)$, a എന്ന പോയിന്റിൽ continuous ആണ്. എങ്കിൽ

- | | |
|---|--|
| i) $LHL = \lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$ exists | ii) $RHL = \lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$ exists |
| iii) $LHL = RHL$ | iv) $LHL = RHL = f(a)$ |

b) താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന function $x = 2$ എന്ന പോയിന്റിൽ continuous ആണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

$$\text{where } f(x) = \begin{cases} 1+x; & x \leq 2 \\ 5-x; & x > 2 \end{cases} \quad [1+2 = 3]$$

8. ഒരു ഫംഗ്ഷന്റെ പ്രോഡക്ടിന്റെ ഇൻഡഗ്രൽ കാണുവാൻ രണ്ടു രീതികളുണ്ട്. ഇതിൽ ഏതു രീതിയാണ് $f(x) \log x$ കാണുവാൻ നിങ്ങൾ അവലംബിക്കുന്നത്? അപ്രകാരം $f(x) \log x$ ന്റെ ഇൻഡഗ്രൽ കാണുക. [3]

9. ഒരു സ്കൂളിലെ 5 ബാഡ്മിന്റൺ കളിക്കാരുടെ വയസ്സ് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.
11, 14, 12, 15.

- a) ഒരു കളിക്കാരന്റെ ശരാശരി വയസ്സ് കാണുക.
- b) തന്നിട്ടുള്ള വിലകളിൽ നിന്ന് 2 വീതമുള്ള സാമ്പിളുകൾ എടുത്ത് population mean, sample mean ന് ഒരു Unbiased estimate ആണെന്ന് തെളിയിക്കുക. [3]

10. a) GNP, NNP എന്നിവയെപ്പറ്റി ഒരു ലഘുകുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുക.

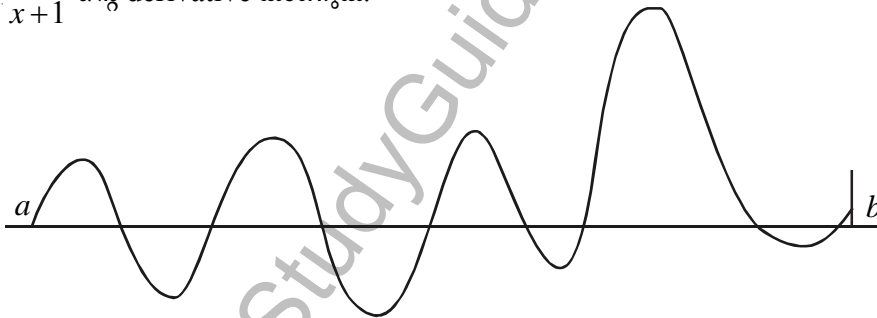
- b) ദേശീയ സാക്ഷരത നിരക്കുമായി നിലവിലുള്ള ജനസംഖ്യ സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്സ് ഉപയോഗിച്ച്, കേരളത്തിലെ സാക്ഷരത നിരക്കിനെ താരതമ്യം ചെയ്യുക. [3]

11. പാകിസ്ഥാനികളേക്കാൾ ഉയരം, ഇന്ത്യക്കാരുടെ ഉയരത്തേക്കാൾ കൂടുതൽ ആണോ എന്ന പഠനം ഒരു ഇൻവസ്റ്റിഗേറ്റർ നടത്തി. 400 ഇന്ത്യക്കാരുടെ സാമ്പിളിൽ 65.85 ഇഞ്ച് ശരാശരി ഉയരവും 2.5 ഇഞ്ച് സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഡിവിയേഷനും കണ്ടെത്തി. എന്നാൽ 100 പാകിസ്ഥാനികാരുടെ സാമ്പിളിൽ ശരാശരി ഉയരം 66.2 ഇഞ്ചും സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഡിവിയേഷൻ 2.52 ഇഞ്ചുമായിരുന്നു.

- a) ഇവിടെ ആവശ്യമായ, null hypothesis, alternative hypothesis, test statistics എന്നിവ എഴുതുക.
- b) ടെസ്റ്റ് നടത്തി നിഗമനം എഴുതുക. [4]

12. a) $\frac{e^x}{x+1}$ ന്റെ derivative കാണുക.

b)



(a, b) എന്ന ഇന്റർവെലിൽ $f(x)$ ന്റെ ഗ്രാഫ് ആണ് മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്നത്. അതിൽ നിന്നും global maximum, global minimum, local maximum, local minimum കണ്ടെത്തുക. [3 + 2]

OR

13. ടയർ നിർമ്മാണക്കമ്പനിയുടെ കോസ്റ്റ് ഫംഗ്ഷൻ $c = 300x - 10x^2 + \frac{x^3}{3}$ ആണ്. (c എന്നത് cost ഉം, x out put ഉം ആണ്)

(സൂചന: Marginal cost = $\frac{dc}{dx}$)

- a) Marginal cost function കാണുക.
- b) x ന്റെ ഏത് വിലയ്ക്കാണ് Marginal cost minimum എന്ന് കാണുക.
- c) Minimum marginal cost എത്ര? [5]

14. 1996-2000 കാലയളവിൽ ഒരു Super speciality hospital ൽ ഹൃദ്രോഗസംബന്ധിയായ അസുഖം ബാധിച്ച രോഗികളുടെ എണ്ണം താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

വർഷം:	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
രോഗികൾ:	614	615	652	678	681	655	717	719	708	779	757

4 yearly moving averages (centred) കണക്കാക്കുക. [5]

15. a) Linear program നെക്കുറിച്ച് ലഘൂകൂറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുക. രണ്ട് variable ഉള്ള LPP യുടെ General form തയ്യാറാക്കുക.

b) ഗ്രാഫിക്കൽ രീതിയിൽ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന LPP നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുക.

Maximise $z = 3x + 5y$ subject to the constraints

$$x + 2y \leq 20$$

$$x + y \leq 15$$

$$y \leq 5$$

$$x, y \geq 0$$

[2 + 3 = 5]

OR

16. ഒരു കമ്പനി X, Y എന്നീ രണ്ടു രീതിയിലുള്ള assembling, finishing എന്നീ ഘട്ടത്തിലൂടെയാണ് അതിന്റെ ഉൽപ്പന്നം (product) കടന്നു പോകേണ്ടത്. അസംബ്ലിംഗ് ഡിപ്പാർട്ടുമെന്റിന്റെ കപ്പാസിറ്റി ആഴ്ചയിൽ 60 മണിക്കൂറാണ്. ഫിനിഷിംഗ് ഡിപ്പാർട്ടുമെന്റിന്റേത് 48 മണിക്കൂറും. ഒരു യൂണിറ്റ് X നിർമ്മിക്കുവാൻ അസംബ്ലിംഗിന് 4 മണിക്കൂറും ഫിനിഷിംഗിന് 2 മണിക്കൂറും ആവശ്യമാണ്. എന്നാൽ ഒരു യൂണിറ്റ് Y നിർമ്മിക്കുവാൻ അസംബ്ലിംഗിന് 2 മണിക്കൂറും ഫിനിഷിംഗിന് 4 മണിക്കൂറും ആവശ്യമാണ്. X ന്റെ ഓരോ യൂണിറ്റിൽ നിന്നും 8 രൂപ ലാഭവും Y യുടെ ഓരോ യൂണിറ്റിൽ നിന്നും 6 രൂപ ലാഭവും ലഭിക്കുമെങ്കിൽ, ഏറ്റവും അധികലാഭം കിട്ടുവാൻ എത്ര യൂണിറ്റ് x ഉം y ഉം നിർമ്മിക്കാൻ എന്നു കണ്ടുപിടിക്കുക. [5]

17. Hyper tension ഉള്ള വിവിധയിനം മരുന്നുകളുടെ ഫലത്തെക്കുറിച്ചറിയുന്നതിനുള്ള ഒരു പഠനം നടത്തി. നിർഭാഗ്യവശാൽ അതിന്റെ റിപ്പോർട്ട് ഭാഗികമായി നശിച്ചുപോയി. വായിക്കുവാൻ കഴിയുന്ന രീതിയിലുള്ള അവശേഷിക്കുന്ന റിപ്പോർട്ട് താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

Source	d.f	SS	MSS	F
Between	2	-	6.25	-
Within	-	21.5		
Total	11	-	-	

a) ഏതു രീതിയിലുള്ള സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്കൽ അനാലിസിസ് ആണ് ഇവിടെ നടത്തുക.

b) എത്രതരം ബ്രാൻഡുകളാണ് ഇവിടെ താരതമ്യം ചെയ്യപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത്?

c) ടേബിളിൽ വിട്ടുപോയ വിലകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക. [1 + 1 + 3 = 5]

18. a) "Fisher's Index Number is the ideal number" എന്നു പറയുന്നതിനെ സാധൂകരിക്കുക.

b) 4 ഇനങ്ങളുടെ 2005, 2006 വർഷങ്ങളിലെ വിലകളും, അളവുകളുമാണ് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.

Commodity	Base year		Current year	
	Price Rs.	Quantity	Price Rs.	Quantity
A	10	49	12	50

B	12	25	15	20
C	18	10	20	12
D	20	5	40	2

Fishers Index Number കാണുക.

[2 + 4 = 6]

19. a) Regression equations ന്റെ ജനറൽ രൂപം എഴുതുക?
Correlation coefficient ഉം regression coefficient ഉം തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്ത്?
- b) മഴയുടെ അളവും അരിയുടെ ഉല്പാദനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചില സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്കൽ വിവരങ്ങൾ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. മഴയുടെ അളവ് 40 സെ.മീ. ആയിരിക്കുമ്പോഴുള്ള അരിയുടെ ഉല്പാദനം കണക്കാക്കുക.

	Rainfall	Production
Mean	35	50
SD	5	8

Coefficient of correlation = $0 + 8$

[2 + 5 = 7]

20. a) പോസിറ്റീവ് കോറിലേഷനുള്ളതും നെഗറ്റീവ് കോറിലേഷൻ ഉള്ളതുമായ രണ്ട് variable ജോടികൾ എഴുതുക? ഓരോ ജോടിക്കും കോറിലേഷൻ coefficient കാണുന്നതിനുള്ള ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ രീതി നിർദ്ദേശിക്കുക. [2]
- b) ഒരു വ്യക്തിയുടെ പ്രായവും ഒരാഴ്ചയിൽ ചെയ്യുന്ന വ്യായമത്തിന്റെ സമയവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധത്തെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനം നടത്തുവാൻ ഒരു ഗവേഷകൻ തീരുമാനിച്ചു. ഒരു സാമ്പിൾ എടുത്തതിന്റെ വിവരം താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു. Karl Perarson's coefficient കണ്ട് നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായം രേഖപ്പെടുത്തുക.

Age x:	18	26	32	38	52	59
Hours y:	10	5	2	3	1.5	1

[5]


[2 + 5 = 7]

Sample Question Paper

Std - XII

STATISTICS Scoring Key

Total Score: 60
Time : 2 hours
Cool off Time: 15 mts.

Qn.No.	Scoring indicators	Score	
		Stage score	Total
1.	$n + 1 = -137, n = -138$		1
2.	Sampling error decreases as sample size increases		1
3.	(i) $\rightarrow b$ (ii) $\rightarrow a$ (iii) $\rightarrow d$ (iv) $\rightarrow c$	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	2
4. a.	$P(X = x) = P(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} = \frac{e^{-0.28} (0.28)^x}{x!}$ $\lambda = \frac{56}{200} = .28$ $P(0) = e^{-.28} = 0.7558$ Total no. = $200 \times .7558 = 151$ days	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 1	2
5.	$x \rightarrow$ marks obtained $P(x > 60) \quad z = \frac{x - \mu}{\sigma}$ $P\left(z > \frac{60 - 60}{5}\right) = P(z > 0) = 0.5$ 	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 1	2
6. (a)	Point estimation + interval estimation	1	
(b)	Unbiased, consistent, efficient and sufficient.	1	2
7. (a)	(iv) $L_1 + L = R_1 + L = f(a)$	1	
(b)	$f(2+) = 3$ $f(2-) = 3$ $f(2) = 3$ $f(2+)f(2-) = f(2) \therefore f \text{ is continuous}$	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	3

8. (a)	<p>Integration by parts</p> $\int x \log x \, dx = \log x \int x - \int x \left[\frac{d}{dx}(\log x) \right] dx$ $= \log x \cdot \frac{x^2}{2} - \int x \cdot \frac{1}{x} dx$ $= \log x \cdot \frac{x^2}{2} - x + c$	$\frac{1}{2}$																						
9. (a)	<p>Mean = $\frac{11+14+12+15}{4} = \frac{52}{4} = 13$</p> <p>(b) No. of samples = $4C_2 = 6$</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td>1.</td><td>(11, 14)</td><td>12.5</td></tr> <tr><td>2.</td><td>(11, 12)</td><td>11.5</td></tr> <tr><td>3.</td><td>(11, 15)</td><td>13.0</td></tr> <tr><td>4.</td><td>(14, 12)</td><td>13.0</td></tr> <tr><td>5.</td><td>(14, 15)</td><td>14.5</td></tr> <tr><td>6.</td><td>(12, 15)</td><td>13.5</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>78.0</td></tr> </table> <p>Mean of means = $\frac{78}{6} = 13$</p> <p>\therefore Sample mean is unbiased estimate of population mean.</p>	1.	(11, 14)	12.5	2.	(11, 12)	11.5	3.	(11, 15)	13.0	4.	(14, 12)	13.0	5.	(14, 15)	14.5	6.	(12, 15)	13.5			78.0	1	
1.	(11, 14)	12.5																						
2.	(11, 12)	11.5																						
3.	(11, 15)	13.0																						
4.	(14, 12)	13.0																						
5.	(14, 15)	14.5																						
6.	(12, 15)	13.5																						
		78.0																						
10. (a)	GNP and NNP	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	1																					
(b)	Explanation and comparison	2	3																					
11. (a)	<p>$H_0 = \mu_2 = \mu_1$ against $H_1 : \mu_2 > 1$</p> <p>$\mu_1 \rightarrow$ mean height of Indians</p> <p>$\mu_2 \rightarrow$ mean height of Pakistani</p>	1																						
(b)	<p>$n_1 = 400$ $n_2 = 100$</p> <p>$\bar{x}_1 = 65.85$ $\bar{x}_2 = 66.20$</p> <p>$S_1 = 2.5$ $S_2 = 2.52$</p> $z = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} = 1.24$ <p>$z_\alpha = 1.65$ (tested)</p> <p>Conclusion</p>	1	4																					

12. (a)	$\frac{d}{dx} \left(\frac{e^x}{x+1} \right)$ $= \frac{(x+1).e^x - e^x(1+0)}{(x+1)^2}$ $= \frac{(x+1).e^x - e^x}{(x+1)^2} = \frac{e^x(x)}{(x+1)^2} = \frac{xe^x}{(x+1)^2}$	2	
(b)	Local maxima - A, D, G, J	$\frac{1}{2}$	
	Local minima - B, F, I, K	$\frac{1}{2}$	
	Global maxima - J	$\frac{1}{2}$	
	Global minima - I	$\frac{1}{2}$	5
13. (a)	$\frac{dc}{dx} = 300 - 20x + x^2$	1	
	Let $s = 300 - 20x + x^2$		
(b)	$\frac{ds}{dx} ; \frac{d^2s}{dx^2} > 0$	1	
	$\frac{ds}{dx} = 0 \Rightarrow -20 + 2x = 0 \Rightarrow x = 10$	1	
	$\frac{d^2s}{dx^2} = 2 > 0$ therefore s - the marginal cost in minimum at $x = 10$.		
(c)	Minimum marginal cost = $300 - 20 \times 10 + 10^2 = 200$	1	
14.	Yearly moving average centred values		
	Taking moving total	2	
	Finding moving average	2	
	Finding centred values	1	5
15. a)	Definition of LPP	1	
	Gneral form	1	
b)	Solving equations and drawing lines	2	
	Maximum value of $z = 55$	1	5
16.	Defining variables (x at y)	1	
	Maximize $z = 8x + 6y$	1	
	Subject to		
	$4x + 2y \leq 60$	1	
	$2x + 4y \leq 48$	1	
	$x \geq 0, y \geq 0$	1	5

17. (a)	ANOVA	1	
(b)	Between $df + 1 = 2 + 1 = 3$	1	
(c)	9, 12.5, 2.38 $F = 2.63$, $F_c = 2.63$ $F_{table}(2, 9) = 4.26$	2	
	Conclusion: Accepte H_0	1	5
18. (a)	Justification (with reasons)	2	
(b)	Completing table with values $\sum p_1 q_0 = 1363$		
	$\sum p_1 q_1 = 1220$, $\sum p_0 q_0 = 1070$		
	$\sum p_0 q_1 = 996$ ($\frac{1}{2}$ each)	2	
	$F = \sqrt{L \times P}$; Formula $L = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \times 100$	$\frac{1}{2}$	
	$L = \frac{1363}{1070} \times 100 = 127.38$	$\frac{1}{2}$	
	Paascher's $P = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$	$\frac{1}{2}$	
	$P = \frac{1220}{996} \times 100 = 122.5$	$\frac{1}{2}$	6
19. (a)	General form	1	
	$r^2 = byx \times bxy$ $r = \pm \sqrt{byx \times bxy}$	1	
(b)	$\bar{x} = 35$, $\bar{y} = 50$, $r = 0.8$		
	$\sigma_x = 5$, $\sigma_y = 8$	1	
	To find $(y - \bar{y}) = r \cdot \frac{\sigma_y}{\sigma_x} (x - \bar{x})$	1	
	$y - 50 = \frac{.8 \times 8}{5} (x - 35)$		
	$y - 50 = 1.28x - 44.8$	2	
	$y = 1.28x + 5.2$		
	When $x = 40$ $y = 1.28 \times 40 + 5.2$		
	$= 56.4$	1	7
20. (a)	Examples	1	
	Method	1	
(b)	Formula	1	
	Construction of table and calculation	2	
	Simplication	1	
	Conclusion ($r = -832$)		

**Blue Print
Statistics**

Sl. No.	Unit	CO	Objectives	Short Answer	Essay	Others	Total
1.	I	1-3	1 ⁽¹⁾	1 ⁽²⁾	-	-	3
2.	II	4-8	-	1 ⁽²⁾	1 ⁽³⁾	-	5
3.	III	9-13	1 ⁽²⁾	-	1 ⁽³⁾	-	4
4.	IV	14-19	2 ⁽²⁾	1 ⁽²⁾	1 ⁽³⁾	-	7
5.	V	20-28	-	1 ⁽²⁾	1 ⁽⁵⁾	-	7
6.	VI	29-33	1 ⁽¹⁾	-	1 ⁽³⁾	-	4
7.	VII	34-39	-	1 ⁽²⁾	1 ⁽⁴⁾	-	6
8.	VIII	40-43	2 ⁽¹⁾	-	1 ⁽³⁾	-	5
9.	IX	44-45	-	-	1 ⁽⁵⁾	-	5
10.	X	46-48	-	1 ⁽²⁾	1 ⁽⁴⁾	-	6
11.	XI	49 - 51	-	1 ⁽²⁾	1 ⁽³⁾	-	5
12.	XII	52-54	1 ⁽¹⁾	1 ⁽²⁾	-	-	3
			8 ⁽¹⁾ = 8	8 ⁽²⁾ = 16	6 ⁽³⁾ + 2 ⁽⁴⁾ + 2 ⁽⁵⁾ 18 + 8 + 10 = 36		60

Weightage to type of questions

STATISTICS

Std: XII

Type of Questions	No. of Questions	Score	%
Objective	8	8	13
Short answer	8	16	27
Essay	10	36	60
Total	26	60	100

Questionwise Analysis

Q. No.	CO	M.P	Content	Type	Level	Score	Time in Min	Choice
1.	9	2, 5	Integration	O		1	2	
2.	31	5	Sampling and sampling error	O		1	2	
3.	15, 16		Standard distribution	O		2	3	
4.	15		Standard distribution	E		3	5	
5.	16		Standard distribution	SA		2	4	
6.	35, 36		Inference	SA		2	3	
7.a	3		Limit and continuity	O		1	1	
b	3		Limit and continuity	SA		2	3	
8.	12		Integration	E		3	5	
9.	30, 36		Sampling and inference	E		3	6	
10. a	54		General statistics	O		1	1	
b	53		General statistics	SA		2	2	
11.	38, 39		Inference	E		4	7	
*12. a	5		Differentiation	E		3	8	C
b	7, 8		Differentiation	SA		2		
13	7, 8		Differentiation	E		5	8	C
14.	45		Time series	E		5	10	
*15. a	50		Linear programming	SA		2	15	C
b	51		Linear programming	E		3		
*16.	50, 51		Linear programming	E		5	15	C
17. a	40	4	Analysis of variance	O		1	15*	
b	43		Analysis of variance	O		1		
c	40, 43		Analysis of variance	E		3		
18. a	48		Index numbers	SA		2	13	
b	48		Index numbers	E		4		
19.a	21, 24		Correlation & regression	SA		2	15*	
b	23, 25		Correlation & regression	E		5		
*20. a	20		Correlation & regression	SA		2	15	
b	20		Correlation & regression	E		5		

Curriculum Objectives - Statistics - Std XII

1. To acquire the concept of right hand limit, left hand limit and limit of a function through discussion, brain storming, problem solving, etc.
2. To attain the skill in computing the limit of a function using the following standard results

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^n - a^n}{x - a} = na^{n-1}, \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1, \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x)}{x} = 1 \text{ through simple problems.}$$

3. To acquire the idea that the function $f(x)$ is continuous at $x = a$ if L.H.L = R.H.L = $f(a)$ and to identify the properties of continuous functions (sum, difference, product, quotient) through discussion, problem solving, etc.
4. To acquire the idea that differentiation is the process of finding derivative of a function and evaluating derivative of a function using the method of first principles - constant function, x^n , e^x , $\log x$, \sqrt{x} , $\frac{1}{x}$ through illustration, problem solving, etc.
5. To develop the skill in application of the various rules of differentiation (sum, product, quotient, difference, chain rule) through problem solving, assignment, etc.
6. To understand successive differentiation (upto third degree) through problem solving, group work, etc.
7. To acquire the concept of increasing function, decreasing function, local maxima, local minima, global maximum, global minimum through graphical illustration, group discussion, problem solving, assignment/seminar, etc.
8. To apply the methods of finding maxima and minima in various economic function (profit function, cost function, revenue function, loss function, etc.) through problem solving, assignment, etc.
9. To develop the concept of integration of a function through discussion, illustration, etc.
10. To understand integration of sum and difference of functions through illustration, problem solving, etc.
11. To understand the integration by substitution through illustration, problem solving, etc.
12. To understand the method of integration by parts through problem solving, group work, etc.
13. To know the idea of definite integral and its properties through discussion, problem solving, etc.
14. To recollect the concept of random variables, probability mass function, distribution function, mean and variance by conducting seminar/assignment.
15. To understand the Bernoulli trial, Binomial distribution, Poisson distribution and their properties through discussion, problem solving, etc.
16. To enable the learner to apply the idea of Binomial distribution and Poisson distribution in various practical situations and the relationship between them through illustration, problem solving, assignment, etc.

17. To understand the idea of continuous random variables, p.d.f., d.f., mean and variance and their properties (continuous case) through discussion, problem solving, etc.
18. To understand the idea, importance and properties of normal, standard normal distributions through discussion, assignment, illustration, etc.
19. To apply the area property of standard normal distribution (statistical table) in various problem solving situations using statistical tables and model preparation.
20. To comprehend the concept of correlation, scatter diagram and Karl Pearson's coefficient of correlation through discussion, seminar, assignment, etc.
21. To realize the existence of correlation in qualitative data (Rank correlation method using simple formula) through discussion, problem solving, etc.
22. To understand the concept of curve fitting and principle of least squares through discussion, brain storming, etc.
23. To apply the idea of curve fitting (fit a straight line of the form $y = ax + b$), for the data given through illustration, discussion, problem solving, etc.
24. To understand the idea of regression through discussion.
25. To estimate the dependent variable from the independent variables using regression equation through discussion, illustration, brain storming, etc.
26. To identify the regression lines and their point of intersection through discussion, problem solving, etc.
27. To understand the properties of regression coefficient through discussion, assignment, etc.
28. To compare correlation and regression through debate, assignment, etc.
29. To familiarize the different types of sampling (probability sampling and non-probability sampling) through discussion, assignment, etc.
30. To understand SRSWOR and SRSWR and methods of sampling (Lottery and random number table), standard error through seminar, assignment, etc.
31. To distinguish between sampling and non-sampling errors through discussion, debate, etc.
32. To understand the meaning of statistic, parameter, sampling distribution and standard error and CLT through discussion, assignment, etc.
33. To acquire the idea of χ^2 , t and F statistics and establish their relationship between them through discussion.
34. To acquire the concept of statistical inference through brain storming, discussion, etc.
35. To acquaint with point estimation and interval estimation through discussion and brain storming.
36. To understand desirable properties of a good estimator through discussion, illustration, etc.
37. To know the need and meaning of testing of parametric hypothesis through discussion.
38. To know the null hypothesis, alternative hypothesis, errors in testing, level of significance, power of the test, acceptance region, rejection region, one tailed test, two tailed test through illustration, discussion and brain storming.

39. To acquaint with the test of significance for single mean (z test and t test) and equality of means (large sample only) through illustration and discussion.
40. To understand ANOVA and its purpose through brain storming and discussion.
41. To differentiate between assignable causes and chance causes through group discussion and assignment.
42. To know the assumptions for ANOVA through illustration.
43. To make use of ANOVA technique for one way classified data through illustration, problem solving, lab work, etc.
44. To comprehend the concept of time series and its components (trend, seasonal variation, cyclic variation and irregular variation) through group discussion, seminar, assignment, etc.
45. To understand the trend analysis (moving average method and least square method) through discussion, problem solving, lab work, etc.
46. To comprehend the concept of Index Numbers, characteristics uses, of index numbers, types of index numbers - simple and weighted (price and quantity) through group discussion, seminar, assignment, etc.
47. To understand simple index numbers - A.M., G.M., simple aggregative, through group discussion, seminar, assignment, etc.
48. To understand weighted index numbers - Laspyre's, Paasche's and Fisher's index number, consumer price index and its uses through group discussion, problem solving, etc.
49. To understand the concept of L.P.P through illustration.
50. To understand the formulation of L.P.P through discussion and brain storming.
51. To familiarize the graphical solution of L.P.P (corner point method only) through group discussion, sketching graphs, problem solving, etc.
52. To understand the statistical system in India, Ministry of Statistics and programme implementation through assignment, project, etc.
53. Acquire information about various statistical agencies - CSO, NSSO, ISI and their functions through discussion, seminar, etc.
54. To acquire information about GNP, NNP, percapita income through discussion and assignment.

Mental Process

- 1 Retrieves/ Recalls/ Retells information
- 2 Readily makes connection to new information based on past experience and formulate initial ideas.
- 3 Detects similarities and differences
- 4 Classifies/ Categorises/ Organises information appropriately
- 5 Translates/ Transfers knowledge or understanding and apply them in new situations
- 6 Establishes cause and effect relationship
- 7 Makes connection/ relates prior knowledge to new information. Apply reasoning and draw inferences
- 8 Communicates knowledge/ understands different media
- 9 Imagines/ Fantasises/ designs/ predicts based on received information
- 10 Judges/ appraises/ evaluates the merits or demerits of idea, develops own solution to problems.