	ગુજરાત માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ-ગાંધીનગર
	ધોરણ-12 માટે નિદાન કસોટી
	આંકડાશાસ્ત્ર 135 (G) **કુલ ગુણ: 80**
સમય: ૩ કલાક	

સૂચનાઓ: (1) આ પ્રશ્નપત્રમાં કુલ છ (A, B, C, D, E, F) વિભાગો છે.
(2) સાદા ગણનયંત્રનો ઉપયોગ માન્ય છે.
(3) આપેલ સુચના મુજબ પ્રશ્નોના ઉત્તર લખવા.
(4) પ્રશ્નોની સામે ગુણ દર્શાવેલ છે.

વિભાગ : A

1. નીચે આપેલા 1 થી 12 સુધી બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો માટે સાચા વિકલ્પની પસંદગી કરો.(દરેકનો 1 ગુણ છે.) **[12]**

I) ભારતીય આંકડાશાસ્ત્રીય સંસ્થાની સ્થાપના ક્યા વર્ષે થયેલ છે ?
(A) 1911 (B) 1921 (C) 1931 (D) 1951

II) માહિતી આપનારનાં અંગત લક્ષણો બાબતની પૂરક માહિતી મેળવવા માટેની યોગ્ય પદ્ધતી નીચેનામાંથી કઈ છે?
(A) ટપાલ દ્વારા પ્રશ્નાવલીની રીત (B) રૂબરૂ તપાસ
(C) પરોક્ષ તપાસ (D) સમાચાર પત્રમાંથી

III) કોઈ એક વિસ્તારમાં રહેતા લોકોના વ્યવસાય અને તેમના અભ્યાસ વિશે આપેલ માહિતીને વર્ગીકૃત કરવાની રીતને શું કહે છે?
(A) કોષ્ટક રચના (B) સંખ્યાત્મક માહિતીનું વિતરણ (C) અવર્ગીકૃત વિતરણ (D) અસતત આવૃતિ વિતરણ

IV) 3 અને 12 નો ગુણોત્તર મધ્યક કેટલો થશે ?
(A) 4 (B) 6 (C) 15 (D) 36

V) અવલોકનો 8, 8, 8, 8, 8 માટે પ્રસારનું કોઈપણ માપ શું થાય ?
(A) 1 (B) 8 (C) 0 (D) 40

VI) સંમિત આવૃતિ વિતરણ માટે ક્યું વિધાન સાચું છે ?
(A) $(Q_3-M) = (M-Q_1)$ (B) $(Q_3+M) = (M+Q_1)$ (C) $(Q_2-Q_3) = (Q_3-Q_1)$ (D) $Q_3 + Q_1 > 2M$

VII) જો માહિતીમાં બહુલક અવ્યાખ્યાયિત હોય, તો સામાન્ય સંજોગોમાં તેની વિષમતાનો વિસ્તાર કેટલો હોય?
(A) 0 થી 1 સુધી (B) -1 થી +1 સુધી (C) -૩ થી +3 સુધી (D) -1 થી 0

VIII) ${}^nC_0 + {}^nC_n$ ની કિંમત જણાવો.
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 2n

IX) પ્રાચલ અને આગણક અનુક્રમે કોના લક્ષણ છે ?
(A) સમષ્ટિ અને નિદર્શ (B) નિદર્શ અને સમષ્ટિ (C) નિદર્શ અને નિદર્શ (D) સમષ્ટિ અને સમષ્ટિ

X) એક સમષ્ટિમાંથી પસંદ કરેલ નિદર્શમાં નીચેનામાંથી શાનો સમાવેશ થાય છે ?
(A) સમષ્ટિના બધા જ એકમો (B) સમષ્ટિના ફક્ત 50% એકમો
(C) સમષ્ટિના ફક્ત 15% એકમો (D) સમષ્ટિના પ્રતિનિધિત્વરૂપ કેટલાક એકમો

XI) એક ગુણોત્તર શ્રેણીનું પ્રથમ પદ a અને સામાન્ય ગુણોત્તર b છે, તો (n+1) મું પદ જણાવો.
(A) ab^n (B) ar^n (C) ab^{n-1} (D) ar^{n-1}

XII) ગુણોત્તર શ્રેણી 0.2, 0.02, 0,002.... નો સામાન્ય ગુણોત્તર જણાવો.
(A) 10 (B) 0.2 (C) 2 (D) 0.1

વિભાગ : B

2. નીચે આપેલા 1 થી 12 સુધીના પ્રશ્નોના એક વાક્યમાં જવાબ આપો (દરેકનો 1 ગુણ છે.) **[12]**

I) નિદર્શની વ્યાખ્યા આપો.

II) પ્રાથમિક માહિતી એકત્રિત કરવાની રીતો જણાવો.

III) કઈ પરિસ્થિતિમાં ગુણોત્તર મધ્યક શોધી શકાતો નથી.

IV) એક ચલ X નો મધ્યક 9 છે. ચલ Y = X + 4 નો મધ્યક કેટલો થશે ?

V) પ્રસારતું શ્રેષ્ઠ માપ ક્યું છે ?

VI) એક આવૃત્તિ વિતરણના ત્રણ ચતુર્થકો 21, 18 અને 20 છે, તો તે આવૃત્તિ વિતરણની વિષમતાનો પ્રકાર જણાવો.

VII) ${}^{n}C_3 = 20$ હોય તો n ની કિંમત શોધો.

VIII) સમષ્ટિ તપાસ એટલે શું ?

IX) વિષમાંગ સમષ્ટિની વ્યાખ્યા આપો.

X) અનેક-એક વિધેયની સાંકેતિક વ્યાખ્યા આપો.

XI) ગુણોત્તર શ્રેણી 5, 5, 5, ... માટે પ્રથમ 15 પદોનો સરવાળો શોધો.

XII) $\bar{x} = M = M_o$ હોય તો આવૃત્તિ વિતરણની વિષમતા જણાવો.

વિભાગ : C

નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો (12 માંથી કોઈપણ 8) (દરેકનો 2 ગુણ છે.) **[16]**

3) કોષ્ટક રચનાનાં કોઈપણ બે ઉપયોગો લખો.

4) કોષ્ટક રચનાનાં માર્ગદર્શક નિયમો જણાવો.

5) અવલોકનો a - 5, a + 1, a + 2, a − 3 અને a નો મધ્યસ્થ 10 છે. તો a ની કિંમત શોધો.

6) યોગ્ય સરેરાશની પસંદગી કરવા માટે કઈ બાબતો ધ્યાનમાં લેવી જોઈએ.

7) 1, 2, 3, 4, 5 અવલોકનો માટે પ્રમાણિત વિચલન શોધો.

8) 8, 15, 2, 11, 20, 3, 5 અવલોકનો પરથી ચર્તર્થક વિચલનાંકની ગણતરી કરો.

9) એક આવૃત્તિ વિતરણમાં Q3 − Q2 = 2(Q2 − Q1) હોય તો j શોધો.

10) સંમિત આવૃત્તિ વિતરણની કોઈ પણ બે લાક્ષણિકતા જણાવો.

11) 3, 8, 0, 7, 6 એ બધા અંકોનો ઉપયોગ કરી પાંચ અંકવાળી કેટલી સંખ્યાઓ બનાવી શકાય?

12) MANGO શબ્દના બધા જ અક્ષરોની કેટલી ગોઠવણી કેટલા એવી હશે કે જેમા સ્વર ભેગા ન આવે ?

13) વિધેયની વ્યાખ્યા આપો.

14) જો f : R → R તેમજ f(x) = x2 + 2x − 1 હોય, તો વિધેય f નો પ્રકાર જણાવો.

વિભાગ : D

નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો (9 માંથી કોઈપણ 6) (દરેકનો 3 ગુણ છે.) **[18]**

15) એક કોમર્સ કોલેજમાં અભ્યાસ કરતા 1400 વિદ્યાર્થીઓમાં કુલ 855 છોકરાઓ હતા. તેમાંથી 225 છોકરાઓ દ્વિતીય વર્ષમાં ભણતા હતા. દ્વિતીય વર્ષમાં છોકરાઓ અને છોકરીઓની સંખ્યા સમાન હતી. પ્રથમવર્ષના કુલ 550 વિદ્યાર્થીઓ પૈકી છોકરાઓ અને છોકરીઓનું પ્રમાણ 3 : 2 હતું જ્યારે તૃતીય વર્ષમાં છોકરાઓની સંખ્યા છોકરીઓની સંખ્યા કરતા ત્રણ ગણી હતી આ માહિતીને કોષ્ટકમાં રજુ કરો.

16) એક શાળામાં કુલ 850 વિદ્યાર્થીઓ હતા જેમાં ધોરણ 10, 11 અને 12 માં વિદ્યાર્થીઓનું પ્રમાણ 8 : 5 : 4 હતું. ધોરણ 10 માં શાળમાં કુલ વિદ્યાર્થીઓનાં 30 % છોકરાઓ હતા. ધોરણ 11માં છોકરાઓ અને છોકરીઓની સંખ્યા સમાન હતી. જ્યારે ધોરણ 12માં છોકરાઓની સંખ્યા છોકરીઓની સંખ્યા કરતા ત્રણ ગણી હતી. આ માહિતીને કોષ્ટકમાં દર્શાવો.

17) મોબાઈલ ફોનની એક દુકાનના દૈનિક વેચાણની નીચેની માહિતી પરથી D_7 અને P_{15}શોધો.

મોબાઈલ ફોનની સંખ્યા	4	6	7	8	10	12
દિવસોની સંખ્યા	3	9	15	23	8	2

18) એક નર્સરીમાં 100 છોડ પર રહેલ ફૂલની સંખ્યા વિશે નીચે આપેલી માહિતી પરથી છોડદીઠ ફૂલની સંખ્યાનું ચતુર્થક વિચલન શોધો.

ફૂલની સંખ્યા	11	13	15	17	19	21	23	25
છોડની સંખ્યા	5	8	13	20	22	18	10	4

19) એક આવૃત્તિ વિતરણમાં મધ્યસ્થથી તૃતીય ચતુર્થક 12.8 જેટલા અંતરે અને મધ્યસ્થથી પ્રથમ ચતુર્થક 11.2 જેટલા અંતરે છે. અને વિષમતા અને વિષમતા અંક શોધો.

20) જો વિધેય f : A → B, f(x) = 4x − 3 માટે R_f = {9, 13, 17, 25} હોય તો D_f મેળવો.

21) જો વિધેય k : R → R, તેમજ $k(x) = x^2 + 3x - 12$ હોય તો વિધેય k નો પ્રકાર જણાવો.

22) જો ગુણોત્તર શ્રેણીમાં પ્રથમ પદ $\frac{27}{16}$ અને સામાન્ય ગુણોત્તર $\frac{2}{3}$ હોય તો T_5 અને S_4 શોધો.

23) ગુણોત્તર શ્રેણી 2, 4, 8, 16, ... નાં કેટલા પદોનો સરવાળો 126 થશે ?

વિભાગ : E

નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો (5 માંથી કોઈપણ 3) (દરેકનો 4 ગુણ છે.) **[12]**

24) 500 સ્ટેપલરનું એક એવા 50 પેકેટનું નિરીક્ષણ કરતાં ખામીવાળા સ્ટેપલરો વિશે નીચેની માહિતી મળે છે. તે પરથી કાર્લ પિયર્સનની પદ્ધતિથી વિષમતાંક શોધો.

ખામીવાળાં સ્ટેપલરની સંખ્યા	19	20	21	22	23	24	25	26
પેકેટની સંખ્યા	5	18	10	8	4	2	2	1

25) ફેક્ટરીમાં એક ઉત્પદન પ્રક્રિયા દરમિયાન એક કલાકમાં જુદાં જુદાં મશીનમાં વપરાતા પાવર યુનિટ અંગેનું આવૃતિ વિતરણ નીચે મુજબ છે. બાઉલીની પદ્ધતિથી વિષમતાંક શોધો.

વપરાતા પાવર યુનિટના એકમો	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40
મશીનની સંખ્યા	5	10	15	20	25	30

26) એક ટેબલ પર આંકડાશાસ્ત્રનાં 4 અને અર્થશાસ્ત્રનાં 3 જુદાં જુદાં પુસ્તકો ગોઠવેલાં છે. આ પુસ્તકોમાંથી 2 પુસ્તકો પસંદ કરવામાં આવે છે. પસંદ કરેલ 2 પુસ્તકમાં.

(1) બંને પુસ્તકો એક જ વિષયના કેટલી રીતે પસંદ કરી શકાય.

(2) બંને પુસ્તકો જુદા જુદા વિષયનાં કેટલી રીતે પસંદ કરી શકાય.

27) 3 છોકરાઓ અને 2 છોકરીઓને એક હારમાં કેટલી રીતે ગોઠવી શકાય કે જેથી.

(1) બંને છોકરીઓ એક સાથે જ આવે.

(2) છોકરાઓ અને છોકરીઓ વારાફરતી આવે.

28) એક પર્ટીમાં 4 યુગલો (પતિ-પત્ની) ભાગ લે છે. તે 8 વ્યક્તિઓમાંથી 2 વ્યક્તિઓ પસંદ કરવામાં આવે છે.

(1) પસંદ કરેલી બે વ્યક્તિઓ પતિ-પત્ની હોય તેવી પસંદગીના પ્રકારો કેટલા થશે?

(2) પસંદ કરેલી બે વ્યક્તિઓમાં એક પુરુક્ષ અને એક સ્ત્રી હોય તેવી પસંદગી કેટલી રીતે કરી શકાય?

વિભાગ : F

નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો (3 માંથી કોઈપણ 2) (દરેકનો 5 ગુણ છે.) **[10]**

29) એક રાજ્યના જુદાં જુદાં ભાગના ખેડૂતોએ મેળવેલા એકર દીઠ ઘઉંના પાક વિશેની માહિતી નીચે આપેલ છે. તે પરથી ઘઉંના એકર દીઠ પાકનો મધ્યક અને મધ્યસ્થ શોધો.

એકર દીઠ પાક (ક્વિંટલ)	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60
ખેડૂતોની સંખ્યા	12	23	45	29	7

30) એક કૉલેજના 220 વિદ્યાર્થીઓએ કોઈ પરીક્ષામાં મેળવેલા ગુણની વિગત નીચે મુજબ છે. તે પરથી વિદ્યાર્થીઓના ગુણનું ચતુર્થક વિચલન શોધો.

ગુણ	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50 કે તેથી વધુ
વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા	30	50	64	42	29	5

31) એક બેટ્સમેને રમેલી 100 ક્રિકેટની વન ડે મેચમાં કરેલા રનની વીગત નીચે મુજબ છે. આ માહિતી પરથી કરેલા રનનું પ્રમાણિત વિચલન શોધો.

રન	0 - 10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
મેચની સંખ્યા	10	15	25	25	10	10	5

Best of luck

गुजरात माध्यमिक और उच्चतर माध्यमिक शिक्षण बोर्ड, गांधीनगर

कक्षा - 12 के लिए निदान कसौटी

विषय : सांख्यिकी 135 (G)

समय - 3 घण्टे | कुल अंक - 80

सूचनाएँ :-

(1) इस प्रश्नपत्र में कुल 6 (A, B, C, D, E, F) विभाग है।

(2) सादा कैलकुलेटर का उपयोग मान्य है।

(3) दी गई सूचना के अनुसार प्रश्नों के उत्तर लिखिए।

(4) प्रश्न के सामने अंक दर्शाए गए है।

विभाग-A

(1) निम्न दिए गए 1 से 12 बहु विकल्प प्रकार के प्रश्न में से सही विकल्प की पसंदगी करो : (प्रत्येक का 1 अंक) (12)

(i) भारतीय सांख्यिकीय संस्थान की स्थापना किस वर्ष में हुई ?

(a) 1911 (b) 1921 (c) 1931 (d) 1951

(ii) सुचनादाता के निजी लक्षण संबंधी पूरक सूचना प्राप्ति हेतु निम्न में से कौन-सी पद्धति योग्य है ?

(a) डाक द्वारा प्रश्नावली (b) सीधी जांच

(c) अप्रत्यक्ष जाँच (d) समाचार पत्र में से

(iii) किसी एक विस्तार में रहनेवाले लोगों के व्यवसाय और उनके अध्ययन संबंधित दी गई सूचना को वर्गीकृत करने की पद्धति को क्या कहते है ?

(a) कोष्टक रचना (b) संख्यात्मक सूचना का वितरण

(c) अवर्गीकृत वितरण (d) असतत आवृत्ति वितरण

(iv) 3 और 12 का गुणोत्तर माध्य कितना होगा ?

(a) 4 (b) 6 (c) 15 (d) 36

(v) अवलोकन 8, 8, 8, 8, 8 हेतु अपकिरण का कौन-सा माप क्या होगा ?

(a) 1 (b) 8 (c) 0 (d) 40

(vi) संमित आवृत्ति-वितरण हेतु कौन-सा विधान सही है ?

(a) $(Q_3 - M) = (M - Q_1)$ (b) $(Q_3 + M) = (M + Q_1)$

(c) $(Q_2 - Q_3) = (Q_3 - Q_1)$ (d) $Q_3 + Q_1 > 2M$

(vii) यदि सूचना में भूयिष्ठक अपरिभाषित हो, तो सामान्य परिस्थिति में उसकी विषमतांक का विस्तार कितना होगा ?

(a) 0 से 1 तक (b) -1 से +1 तक (c) -3 से +3 तक (d) - 1 से 0

(viii) ${}^{n}c_0 + {}^{n}c_n$ का मुल्य ज्ञात कीजिए ?

(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 2n

(ix) प्राचल और आगणक क्रमशः किसके-किसके लक्षण है ?

(a) समष्टि और न्यादर्श (b) न्यादर्श और समष्टि

(c) न्यादर्श और न्यादर्श (d) समष्टि और समष्टि

(x) एक समष्टि में से पसंद किये न्यादर्श में निम्न में से किसका समावेश होता है ?

(a) समष्टि की सभी इकाइयों का
(b) समष्टि की मात्र 50% इकाईयाँ
(c) समष्टि की मात्र 15% इकाईयाँ
(d) समष्टि की कुछ इकाइयों का

(xi) यदि एक गुणोत्तर श्रेणी का प्रथम पद a और सामान्य गुणोत्तर b हो, तो (n+1) वॉ पद ज्ञात करो।

(a) ab^{n} (b) ar^{n} (c) ab^{n-1} (d) ar^{n-1}

(xii) गुणोत्तर श्रेणी 0.2, 0.02, 0.002...... का सामान्य गुणोत्तर ज्ञात कीजिए।

(a) 10 (b) 0.2 (c) 2 (d) 0.1

विभाग-B

(2) निम्नलिखित 1 से 12 तक के प्रश्नों के उत्तर एक वाक्य में लिखिए। (प्रत्येक का 1 अंक) (12)

(i) न्यादर्श की परिभाषा दीजिए।

(ii) प्राथमिक सूचना एकत्रित करने की पद्धतियाँ बताइए।

(iii) किस परिस्थिति में गुणोत्तर माध्य का परिगणन नहीं हो सकता ?

(iv) एक चल x का माध्य 9 है। चल y = x + 4 का माध्य कितना होगा ?

(v) अपकिरण का श्रेष्ठ माप कौन-सा है ?

(vi) एक आवृत्ति-वितरण के तीनों चतुर्थकों का मुल्य 21, 18 और 20 है, तो आवृत्ति वितरण की विषमता का प्रकार बताइए।

(vii) $^{n}c_3 = 20$ हो, तो n का मुल्य क्या होगा ?

(viii) समष्टि जाँच अर्थात क्या ?

(ix) विषमांग समष्टि की परिभाषा दीजिए।

(x) अनेक-एक फलन की सांकेतिक परिभाषा दीजिए।

(xi) गुणोत्तर श्रेणी 5, 5, 5, ... के लिए प्रथम 15 पदों का योग ज्ञात करो।

(xii) $\bar{x} = M = M_0$ हो तो आवृत्ति वितरण की विषमता विषयक अभिप्राय दीजिए।

विभाग-C

- निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर मांगे अनुसार लिखिए। (12 में से कोई भी 8) (प्रत्येक का 2 अंक) (16)

(3) कोष्टक रचना के कोई भी दो उपयोग लिखो।

(4) कोष्टक रचना के मार्गदर्शक सिद्धांतो को बताइए।

(5) अवलोकन a - 5, a + 1, a + 2, a - 3 और a की मध्यका 10 है तो a का मुल्य ज्ञात कीजिए।

(6) योग्य औसत का चयन करते समय किन बातों को ध्यान में रखना चाहिए ?

(7) 1, 2, 3, 4, 5 अवलोकनों के लिए प्रमाप विचलन का परिगणन कीजिए।

(8) 8, 15, 2, 11, 20, 3, 5 अवलोकनों से चतुर्थक विचलनांक का परिगणन कीजिए।

(9) एक आवृत्ति वितरण में Q3 - Q2 = 2 (Q2 - Q1) हो, तो j ज्ञात कीजिए।

(10) संमित आवृत्ति-वितरण के किन्हीं दो लक्षणों को लिखिए।

(11) 3, 8, 0, 7, 6 इन सभी अंको के उपयोग द्वारा पाँच अंको की कितनी संख्याएँ बनायी जा सकती हैं।

(12) MANGO शब्द के सभी अक्षरोंको कितनी प्रकार से गठित किया जा सकता है कि जिसमें स्वर एक साथ न आये ?

(13) फलन की परिभाषा दीजिए।

(14) यदि $f : R \rightarrow R$ एवं $f(x) = x^2 + 2x - 1$ हो, तो फलन का प्रकार बताइए।

विभाग - D

- निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर मांगे अनुसार लिखिए। (9 में से कोई भी 6) (प्रत्येक के 3 अंक) (18)

(15) एक कॉमर्स कोलेज में अध्ययन करते 1400 विद्यार्थियों में कुल 855 लडके थे। उसमें से 225 लडके द्वितीय वर्ष में अध्ययन करते थे। द्वितीय वर्ष में लडके व लडकियाँ समान थी। प्रथम वर्ष में कुल 550 विद्यार्थियों में से लडकों व लडकियों का अनुपात 3 : 2 था जबकि तृतीय वर्ष में लडको की संख्या लडकियों से तीन गुनी थी। इस सूचना को योग्य कोष्टक में प्रस्तुत कीजिए।

(16) एक पाठशाल में कुल 850 विद्यार्थी थे। कक्षा 10, 11 और 12 में विद्यार्थियों का अनुपात 8:5:4 था। कक्षा 10 में पाठशाला में कुल विद्यार्थियों का 30% लडके थे। कक्षा 11 में लडके व लडकियों की संख्या समान थी। जब कि कक्षा 12 में लडकों की संख्या लडकियों से तीन गुनी थी। इस सूचना को कोष्टक में प्रदर्शित कीजिए।

(17) मोबाईल फोन की एक दुकान में से दैनिक बिक्री की सूचना से D_7 और P_{15} ज्ञात करो।

मोबाईल फोन की संख्या	4	6	7	8	10	12
दिनों की संख्या	3	9	15	23	8	2

(18) एक नर्सरी में 100 पौंधो पर रहे फूलों की संख्या सम्बन्धी निम्नलिखित सूचना से प्रति पौंधे फूलों की संख्या का चतुर्थक विचलन ज्ञात कीजिए।

फूलों की संख्या	11	13	15	17	19	21	23	25
पौंधो की संख्या	5	8	13	20	22	18	10	4

(19) एक आवृत्ति वितरण में मध्यका से तृतीय चतुर्थक 12.8 के अन्तर पर तथा मध्यका से प्रथम चतुर्थक 11.2 के अन्तर पर स्थित है। विषमता व विषमतांक का परिगणन कीजिए।

(20) यदि फलन $f : A \rightarrow B,\ f(x) = 4x - 3$ हेतु $R_f = \{9, 13, 17, 25)$ हो, तो D_f प्राप्त कीजिए।

(21) यदि फलन $k : R \rightarrow R$, एवं हो $k(x) = x^2 + 3x - 12$ तो फलन k का प्रकार बताइए।

(22) यदि गुणोत्तर श्रेणी का प्रथम पद $\frac{27}{16}$ और सामान्य गुणोत्तर $\frac{2}{3}$ हो, तो T_5 और S_4 ज्ञात करो।

(23) गुणोत्तर श्रेणी 2, 4, 8, 16, ... के कितने पदों का योग 126 होगा ?

विभाग - E

- निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर मांगे अनुसार लिखिए। (5 में से कोई भी 3) (प्रत्येक के 4 अंक) (12)

(24) 500 स्टेपलर के एक ऐसे 50 पेकेट के निरीक्षण से त्रुटियुक्त स्टेपलर की निम्नलिखित सूचना से कार्ल पियर्सन पद्धति से विषमतांक ज्ञात कीजिए।

त्रुटियुक्त स्टेपलर की संख्या	19	20	21	22	23	24	25	26
पैकेट की संख्या	5	18	10	8	4	2	2	1

(25) फैक्टरी में एक उत्पादन प्रक्रिया दौरान एक घंटे में भिन्न-भिन्न मशीनो में उपयोगित पावर युनिट संबंधित आवृत्ति वितरण निम्नलिखित है बाऊली की पद्धति से विषमतांक ज्ञात कीजिए।

उपयोगित पावर युनिट इकाई	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 35	35 - 40
मशीनों की संख्या	5	10	15	20	25	30

(26) एक मेज पर सांख्यिकी के 4 और अर्थशास्त्र की 3 भिन्न भिन्न पुस्तके गठित है। इन पुस्तकों में से 2 पुस्तकों का चयन किया जाता है, तो चयन किये दो पुस्तकों में ;

(1) दोनो पुस्तकें एक ही विषय की कितनी प्रकार से चयन हो सकती हैं।

(2) दोनों पुस्तकें भिन्न भिन्न विषय की कितनी प्रकार से चयन की जा सकती हैं।

(27) 3 लडकों एवं 2 लडकियों को एक पंक्ति में कितने प्रकार से खडे रखें कि जिससे

(1) दोनों लडकियाँ एक साथ आये ?

(2) लडके और लडकियाँ बारी-बारी से आये ?

(28) एक पार्टी में 4 युगल (पति-पत्नी) भाग लेते है। उन 8 व्यक्तियों में से 2 व्यक्ति का चयन करते है, तो

(1) चयनित दोनों व्यक्ति पति-पत्नी हो ऐसे चयन के प्रकार कितने होंगे ?

(2) चयनित दो व्यक्तियों में से एक पुरुष और एक स्त्री हो ऐसे चयन का प्रकार कितने है ?

विभाग - F

- निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर मांगे अनुसार लिखिए। (3 में से कोई भी 2) (प्रत्येक के 5 अंक) (10)

(29) एक राज्य के विविध हिस्सों (क्षेत्र के) किसानों द्वारा प्रति सेकन्ड गेहूँ की फसल की जानकारी निम्नलिखित है जिस पर से गेहूँ की प्रति एकड़ फसल के माध्य व मध्यका की प्राप्ति कीजिए।

प्रति एकड़ फसल (क्विंटल में)	20 - 25	25 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
किसानों की संख्या	12	23	45	29	7

(30) एक कॉलेज के 220 विद्यार्थियों ने किसी परीक्षा में प्राप्त अंक निम्नानुसार है इस पर से विद्यार्थियों के अंको का चतुर्थक विचलन ज्ञात कीजिए।

अंक	0 - 9	10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 या उससे अधिक
विद्यार्थीयों की संख्या	30	50	64	42	29	5

(31) 100 क्रिकेट वन-डे की मैच में एक बेट्समेन द्वारा किये रन की सूचना से बेट्समेन द्वारा किये गये रन का प्रमाप विचलन ज्ञात कीजिए।

रन	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
मैच की संख्या	10	15	25	25	10	10	5

*****

Gujarat Secondary and Higher Secondary Education Board, Gandhinagar

Diagnostic Test for Standard - 12th

Time: 3 Hours **STATISTICS 135 (E)** **Total Marks: 80**

Instruction: (1) This question paper consists of six sections (A, B, C, D, E and F).

(2) Use of normal calculator is acceptable.

(3) Answer the questions as per instruction.

(4) Figure to the right side indicate full marks of the questions

Section -A

1. Following I to XII are multiple choice questions. Select the correct option from the given options and write it (Each carries 1 marks) [12]

I) In which year the Indian Statistical Institute was established?
(A) 1911 (B) 1921 (C) 1931 (D) 1951

II) Which of the following is a proper method of getting supplementary information about the personal characteristics of the respondents?
(A) Questionnaire by post (B) Direct Inquiry
(C) Indirect inquiry (D) From the news paper

III) Name the type of classification of the data related to the occupation and education of a person living in a certain region.
(A) Tabulation (B) Classification of numeric data
(C) Raw Distribution (D) Discrete frequency distribution

IV) What is the geometric mean of 3 and 12?
(A) 4 (B) 6 (C) 15 (D) 36

V) What is the value of any measure of dispersion for the observations 8, 8, 8, 8, 8?
(A) 1 (B) 8 (C) 0 (D) 40

VI) Which of the following statements is true for a symmetric distribution?
(A) $(Q_3 - M) = (M - Q_1)$ (B) $(Q_3 + M) = (M + Q_1)$
(C) $(Q_2 - Q_3) = (Q_3 - Q_1)$ (D) $Q_3 + Q_1 > 2M$

VII) Generally, what is the range of coefficient of skewness for data where the mode is ill-defined?
(A) 0 to 1 (B) -1 to +1 (C) -3 to +3 (D) -1 to 0

VIII) Find the value of $nC_0 + nC_n$
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 2n

IX) A parameter and statistic respectively are characteristics of which of the following?
(A) Population and Sample (B) Sample and Population
(C) Sample and Sample (D) Population and Population

X) A sample selected from a population consists which of the following?

(A) All units of the population (B) Only 50% of the units of the population
(C) Only 15% of the units of the population (D) Some units of the population

XI) If the first term of a G.P. is ‘a’ and the common ratio is ‘b’. find (n+1)th term.
(A) ab^n (B) ar^n (C) ab^{n-1} (D) ar^{n-1}

XII) For a G.P. 0.2, 0.02, 0.002…., find the common ratio.
(A) 10 (B) 0.2 (C) 2 (D) 0.1

Section – B

2. Answer the following I to XII questions in one sentence each. (Each carries 1 mark) [12]

I) Define sample
II) State the methods of collecting primary data.
III) State the condition under which geometric mean cannot be found.
IV) Mean of variable x is 9. What is the mean of the variable $y = x + 4$?
V) Which is the best measure of dispersion?
VI) State the type of skewness for a frequency distribution whose three quartiles are 21, 18 and 20.
VII) If $nC_3 = 20$ then find the value of n.
VIII) What is meant by population inquiry?
IX) Define heterogeneous population.
X) Define many – one function in notation.
XI) Find the sum of first 15^{th} term of the G.P. 5,5,5, …
XII) If $\bar{X} = M = M_0$ then write type of skewness.

Section – C

Answer any 8 out of 12 questions from the following questions as directed. (Each carries 2 marks) [16]

3. State any two uses of tabulation.
4. State the guiding rules for the construction of a table.
5. The median of the observations $a - 5, a + 1, a + 2, a - 3, a$ is 10. Find a
6. What are the factors to be considered while choosing an appropriate average?
7. Find standard deviation for the observation 1, 2, 3, 4, 5.
8. Find coefficient of quartile deviation for the observations: 8, 15, 2, 11, 20, 3, 5.
9. If a frequency distribution has $Q_3 - Q_2 = 2(Q_2 - Q_1)$, then find j.
10. State any two characteristics of symmetric distribution.
11. How many 5 digits’ number can be formed using all the digits 3, 8, 0, 7, 6?
12. In how many ways can all the letters of the word MANGO be arranged so that vowels are not together?
13. Give definition of a function.
14. If $f: R \to R$ and $f(x) = x^2 + 2x - 1$ then state the type of function *f*.

Section – D

Answer any 6 out of 9 questions from the following questions as directed. (Each carries 3 marks) [18]

15. There were 1400 students studying in a commerce college. Among them 855 were boys and of them, 225 boys were in the second year. In the second year, the number of boys and the number of girls are equal.

Among the 550 students of the first year, the proportion of number of boys and girls is 3 : 2. In the third year, number of boys is three times the number of girls. Represent the above information in a table.

16. There were 850 student studying in higher standards of a school. The number of students in standard 10, 11 and 12 were in the proportion 8 : 5 : 4. In standard 10, the number of boys is 30% of the number of students in the school. In standard 11, the number of boys and girls are equal. In standard 12, the number of boys is three times the number of girls. Present the above data in a tabular form.

17. Find D_7 and P_{15} from the following data about daily sales of a mobile phone shop.

No. of mobile phones	**4**	**6**	**7**	**8**	**10**	**12**
No. of days	**3**	**9**	**15**	**23**	**8**	**2**

18. The information of number of flowers on 100 plants of a nursery is given below. Find the quartile deviation of the number of flowers from it.

No. of flower	**11**	**13**	**15**	**17**	**19**	**21**	**23**	**25**
No. of plants	**5**	**8**	**13**	**20**	**22**	**18**	**10**	**4**

19. Third quartile is at a distance of 12.8 from the median in a frequency distribution and its first quartile is at a distance of 11.2 from the median. Find skewness and its coefficient.

20. For the function $f: A \to B, f(x) = 4x - 3, R_f = \{9, 13, 17, 25\}$ then find D_f.

21. If $k : R \to R, k(x) = x^2 + 3x - 12$ then determine type of the function k.

22. Find T_5 and S_4 of the geometric progression if the first term is $\frac{27}{16}$ and the common ration is $\frac{2}{3}$.

23. How many terms of a geometric progression 2, 4, 8, 16, …...would add to 126?

<u>Section – E</u>

Answer any 3 out of 5 questions from the following questions as directed. (Each carries 4 marks) [12]

24. The following information is available about defective staplers after testing 50 packets of 500 staplers each. Find coefficient of skewness using Karl Pearson's method.

No. of defective staplers	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**
No. of packets	**5**	**18**	**10**	**8**	**4**	**2**	**2**	**1**

25. The frequency distribution of units of power consumed in an hour for different machines during a production process of factory is as follows. Find coefficient of skewness by Bowley's method.

Units of power consumed	**10-15**	**15-20**	**20-25**	**25-30**	**30-35**	**35-40**
No. of machines	**5**	**10**	**15**	**20**	**25**	**30**

26. There are 4 different books of Statistics and 3 different books of Economics on a table. In how many ways can 2 books be selected such that.

(1) both the books are of the same subjects?
(2) both the books are of different subjects?

27. In how many ways can 3 boys and 2 girls be arranged in a row such that
(1) both the girls remain together?
(2) boys and girls are alternately arranged?

28. 4 couples (husband – wife) attend a party. In how many ways can 2 persons be selected from these 8 persons such that
(1) two persons selected are husband and wife?
(2) one is male and the other is a female?

Section – F

Answer any 2 out of 3 questions from the following questions as directed. (Each carries 5 marks) [10]

29. The wheat crop grown per acre by farmers in different parts of a state is given below:

Wheat crop per acre (quintals)	**20-25**	**25-30**	**30-40**	**40-50**	**50-60**
No. of farmers	**12**	**23**	**45**	**29**	**7**

Find mean and median for the wheat crop per acre

30. The information of marks obtained by 220 students of a college is given below. Find the quartile deviation of the marks obtained by the students.

Marks	**0-9**	**10-19**	**20-29**	**30-39**	**40-49**	**50 or more**
No. of Students	**30**	**50**	**64**	**42**	**29**	**5**

31. The information of runs scored by a batsman in his 100 matches is given below. Find the standard deviation of runs scored by him from it.

Runs	**0-10**	**10-20**	**20-30**	**30-40**	**40-50**	**50-60**	**60-70**
No. of matches	**10**	**15**	**25**	**25**	**10**	**10**	**5**