

دستخط نگران کار

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

Booklet Serial No.

پی ایچ ڈی (ریاضی) انٹرنس ٹسٹ - 2019

PhD (Mathematics) Entrance Test - 2019

کتابچہ پرچہ سوالات Question Paper Booklet

نمبرات : 100

وقت : دو گھنٹے

OMR Serial No.

### امیدواروں کے لیے ہدایات

1. اوپر فراہم کی گئی جگہ پر امیدوار اپنا OMR اور ہال ٹکٹ نمبر لکھیں۔ اس کے علاوہ کتابچے میں کسی بھی صفحے پر ہال ٹکٹ نمبر، OMR نمبر یا اپنا نام نہ لکھیں۔
2. یہ پرچہ سوالات کل 20 صفحات پر مشتمل ہے۔ آخر کے تین صفحات Rough Work کے لیے ہیں۔ اگر اس کتابچے میں صفحات کم ہوں یا اس کی ترتیب میں کوئی غلطی ہو تو جوابات لکھنے سے پہلے ہی نگران کار سے اسے تبدیل کروالیں۔
3. اس کتابچے میں جملہ 100 معروضی سوالات ہیں۔ ہر سوال کے نیچے 4 متبادل (A) (B) (C) (D) جوابات دیے گئے ہیں۔ سوال کے صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔ پھر OMR جوابی بیاض میں اپنے منتخب کردہ جواب کے دائرے کو صرف Blue / Black Ballpoint Pen سے گہرا کیجیے۔
4. امیدوار کو نمبرات صرف OMR جوابی بیاض میں صحیح جواب دینے پر دیے جائیں گے۔ اگر اس کتابچے میں امیدوار نے جواب پر نشان لگایا ہو لیکن OMR میں دائرے کو گہرا نہ کیا ہو تو ایسی صورت میں امیدوار کو کوئی نمبر نہیں ملے گا۔
5. اگر ایک سے زیادہ دائرے کو گہرا کیا گیا ہو تو اس سوال کے نمبر نہیں ملیں گے۔
6. غلط جواب پر کوئی Negative Marks نہیں ہے۔
7. انٹرنس ٹسٹ کے اختتام پر امیدوار کتابچہ پرچہ سوالات اپنے ساتھ لیجا سکتے ہیں۔

**حصہ اول (Part A)****Research Methodology**

1. اگر ایک کار کی رفتار ہر منٹ بڑھ رہی ہو جیسا کہ نیچے ٹیبل میں بتایا گیا ہے تو اس کار کی رفتار 19 منٹ کے ختم پر کتنی ہوگی:

25	24	.....	.....	.....	.....	3	2	1	وقت (منٹ میں)
37.5	36.0	.....	.....	.....	.....	4.5	3.0	1.5	رفتار (میٹر فی سکینڈ)

28.0 (B)

26.5 (A)

28.5 (D)

27.0 (C)

2. گرما کی چھٹیوں (Summer Vacation) میں ایک ہاسٹل میں رہنے والے 20 دوست اپنے مقام کو جا کر ہر ایک دوست دوسرے سب دوستوں کو خط لکھتا ہے تو جملہ کتنے خطوط لکھے گئے۔

400 (B)

20 (A)

380 (D)

200 (C)

3. حسب ذیل ترتیب میں بعد والا نمبر کون سا ہوگا:

..... 51, 39, 33, 30, 24

69 (B)

57 (A)

81 (D)

54 (C)

4. مندرجہ ذیل کے پانچ گروپوں کے حروف میں سے چار ایک ہی طرح کے ہیں اور ایک ان چاروں سے الگ ہے۔ الگ حروف والے گروپ کو پہچانیے۔

VXZ (B)

LNP (A)

BDG (D)

SUW (C)

5. ایک تحقیقی رپورٹ (Research Report) میں سات اہم حصے (Seven Major Parts) ہوتے ہیں۔ مندرجہ ذیل میں سے کون سا یہ سات اہم حصوں میں سے نہیں ہے؟

(Foot Notes) حاشیہ میں دی گئی نوٹس (B)

(Results) نتیجے (A)

(Abstract) تلخیص (D)

(Methodology) طریقہ عمل (C)

6. اگر  $69 \times 87 = 1515$  ہو تو  $76 \times 68 = ?$  سوالیہ نشان پر کون سا نمبر آنا چاہیے۔

1214 (B)

1315 (A)

1314 (D)

1415 (C)

7. ذیل میں دیے گئے نمبر میں کتنے 13 ایسے ہوں گے جن کے فوراً پہلے 6 نمبر ہوگا اور 3 کے فوراً بعد 7 نمبر نہیں ہوگا۔  
23 74 35 63 74 63 89 63 51 83 72 42 86 39
- (A) ایک  
(B) دو  
(C) تین  
(D) چار
8. اگر ذیل میں درج نمبروں کو گھٹتی ہوئی ترتیب (Descending Order) میں لکھیں تو ان میں کے درمیانی نمبر کا درمیانی عدد (Middle Digit of the Middle Number) کیا ہوگا:  
689, 785, 713, 659, 595, 789, 723
- (A) 1  
(B) 7  
(C) 8  
(D) 3
9. ایک عورت کی طرف اشارہ کرتے ہوئے عدنان نے کہا "اس عورت کی والدہ کا ایک ہی بیٹا ہے جو میرا باپ ہے" تو عدنان کا رشتہ اس عورت کے ساتھ کیا ہوگا
- (A) بھتیجا  
(B) بھائی  
(C) بیٹا  
(D) نواسا
10. ایک کمرے میں 25 لوگ ہیں ان میں سے 15 ہاکی (Hockey) 17 فٹ بال (Football) اور 10 لوگ ہاکی اور فٹ بال دونوں کھیلتے ہیں تو ایسے لوگ نہ ہاکی اور نہ ہی فٹ بال کھیلتے ہوں ان کی تعداد کیا ہوگی:
- (A) 2  
(B) 17  
(C) 13  
(D) 3
11. 100 اور 300 کے درمیان میں کتنے نمبر ہوں گے جو 2 سے شروع یا 2 پر ختم ہوتے ہوں گے:
- (A) 100  
(B) 110  
(C) 120  
(D) 180
12. ایک کالج میں 300 طلبہ ہیں ہر طالب علم 5 اخبار (News papers) پڑھتا ہے اور ہر ایک اخبار (News paper) 60 طلبہ پڑھتے ہیں تو کتنے اخبار (News papers) کی ضرورت ہوتی ہے۔
- (A) کم از کم 30  
(B) تقریباً 20  
(C) بالکل برابر 25  
(D) بالکل برابر 5
13. اگر پانی (Water) کو غذا (Food) غذا (Food) کو درخت (Tree) درخت (Tree) کو زمین (Earth) اور زمین (Earth) کو دنیا (World) کہا جائے تو پھل (Fruit) کہاں پیدا ہوتے ہیں۔
- (A) پانی (Water)  
(B) درخت (Tree)  
(C) دنیا (World)  
(D) زمین (Earth)

14. اگر جنوری 12، 1980 کو ہفتہ (Saturday) رہا ہو تو جنوری 12، 1979 کو کون سا دن رہا ہوگا:  
 (A) جمعرات (Thursday) (B) جمعہ (Friday)  
 (C) ہفتہ (Saturday) (D) اتوار (Sunday)
15. طلبہ کی تعداد جو اندازاً 3.5 ملین (Million) ہے جس کی بنیاد پر دنیا کی سب سے بڑی یونیورسٹی کون سی ہے:  
 (A) ہارورڈ یونیورسٹی (Harvard University) (B) آکسفورڈ یونیورسٹی (Oxford University)  
 (C) انڈرا گاندھی نیشنل اوپن یونیورسٹی (IGNOU) (D) ٹیکساس یونیورسٹی (Texas University)
16. مندرجہ ذیل میں سے کون سی یونیورسٹی تلنگانہ میں سنٹرل یونیورسٹی (Central University) نہیں ہے:  
 (A) English & Foreign Language University (EFLU) (B) مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی (MANUU)  
 (C) انڈین انسٹی ٹیوٹ آف کیمیکل ٹکنالوجی (IICT) (D) یونیورسٹی آف حیدرآباد (UoH)
17. ہندوستان میں قائم کردہ سب سے پہلی اوپن یونیورسٹی کس صوبہ (State) میں موجود ہے:  
 (A) آندھرا پردیش (B) دہلی  
 (C) ہماچل پردیش (D) ٹامل ناڈو
18. ذیل میں سے ایک کون سا ہے جو دوسروں سے الگ یا جدا ہے۔  
 S U W Y A (B) A C E G I (A)  
 K M O Q S (D) L J N P R (C)
19. اگر کسی ایک کوڈ زبان (Code Language) میں COMPUTER کو RFUVQNPC لکھا جائے تو اسی کوڈ زبان میں MEDICINE کو کس طرح لکھا جائے گا:  
 E O J D E J F M (B) M F E D J J O E (A)  
 E O J D J E F M (D) M F E J D J O E (C)
20. گھڑی 4.30 بتا رہی ہے اگر منٹ کا کانٹا (Minute Hand Point) مشرق کی طرف ہے گھنٹوں کا کانٹا (Hour Hand Point) کا رخ ہوگا:  
 (A) جنوب مشرق (South East) (B) شمال مشرق (North East)  
 (C) شمال (North) (D) شمال مغرب (North West)

21. اگر انگریزی حروف (English Alphabets) کو بنیادی یا اصل ترتیب (Original Order) میں لکھا جائے تو بائیں طرف (Left Side) سے 9th اور دائیں طرف (Right Side) سے 10th حروف (Letters) کے درمیان کا حرف (letter) کون سا ہوگا:

- M (B) L (A)  
O (D) N (C)

22. یونیورسٹی گرانٹس کمیشن (UGC) نے UG اور PG لیول کے ٹیچرس کے لیے Ph.D. یا NET امتحان میں کامیابی لازمی کون سے سال سے قرار دیا ہے:

- 2008 جولائی (B) 2009 جولائی (A)  
2007 جولائی (D) 2010 جولائی (C)

23. قدر تعلیم (Value Education) کا مقصد ہوتا ہے کہ طالب علموں میں ..... پیدا کریں۔

- (A) اخلاقی قدریں (Moral Values) (B) سماجی قدریں (Social Values)  
(C) سیاسی قدریں (Political Values) (D) معاشی قدریں (Economic Values)

24. اگر کوئی طالب علم اپنے مسائل کو اپنے ٹیچر سے شیر (Share) کرنا چاہتا ہے اور اسی مقصد کے لیے وہ اپنے ٹیچر کے مکان جاتا ہے تو ٹیچر کیا کریں۔  
(A) طالب علم کے والدین سے ملے اور اس کا مسئلہ حل کرے  
(B) طالب علم کو کہے کہ وہ کبھی بھی ٹیچر کے مکان کو نہ آئے  
(C) طالب علم کو مشورہ دے کہ وہ پرنسپال سے ملے اور اپنا مسئلہ حل کرے  
(D) طالب علم کو ممکنہ مدد کرے اور اس کی حوصلہ افزائی کرے

25. اگر چند طلبہ جان بوجھ کر شرارت کریں اور کلاس کے نظم و ضبط (Discipline) کو خراب کریں تو ٹیچر کا کیا رول ہونا چاہیے۔

- (A) شریر طلبہ کو خارج کر دینا چاہیے  
(B) شریر طلبہ کو الگ کر دینا چاہیے  
(C) اپنی اتھارٹی (Authority) سے ان طلبہ میں سدھار (Reform) لانا چاہیے  
(D) طلبہ کو احساس کرائے اور ان کو اپنے برتاؤ اور رویہ میں بہتری لانے کے لیے ایک موقع دیں

26. مندرجہ ذیل میں سے کون سی تنظیم (Organisation) تکنیکی (Technical) اور انتظامیہ (Management) تعلیم کے معیار کی دیکھ بھال کرتی ہے۔

- MCI (B) NCTE (A)  
CSIR (D) AICTE (C)

27. کمپیوٹر (Computer) کہاں پر اپنے ڈیٹا (Data) کو جمع (Add) اور تقابل (Compare) کرتا ہے۔

- Memory (B) CPU (A)  
Floppy Disk (D) Hard Disk (C)

28. درج ذیل میں سے کوئی ایک دوسروں سے الگ ہے:
- Windows (B) Google (A)  
MAC (D) LINUX (C)
29. مندرجہ ذیل میں سے کون سی اسٹوریج یونٹ (Storage Unit) سب سے بڑی (Largest) ہے۔
- (Terabyte) ٹیرابائٹ (A)  
(Megabyte) میگابائٹ (B)  
(Kilobyte) کلوبائٹ (C)  
(Gigabyte) گیرگابائٹ (D)
30. ذیل میں سے کون سی پروگرامنگ زبان (Programming Language) نہیں ہے:
- (PASCAL) پاسکل (A)  
ایم اے آفس (M.S.Office) (B)  
(JAVA) جاوا (C)  
C++ (D)
31. ذیل میں سے کس کی مدد سے GPS مقامات (Positions) کو پہچاننے (Locating) میں مدد کرتا ہے۔
- Microwaves (A)  
Satellite (B)  
Police Intelligence (C)  
Wireless Communication (D)
32. موبائل فون (Mobile Phones) میں جو آپریٹنگ نظام (Operating System) استعمال ہوتا ہے وہ کون سا ہے:
- Windows Vista (A)  
Android (B)  
Windows XP (C)  
اوپر دیے گئے تمام (D)
33. ای میل پتہ (e-mail Address) کتنے حصوں پر مشتمل ہے:
- (A) دو حصے  
(B) تین حصے  
(C) چار حصے  
(D) پانچ حصے
34. 1 GB مندرجہ ذیل میں سے کس کے برابر ہوتا ہے:
- $2^{30}$  bits (A)  
 $2^{30}$  bytes (B)  
 $2^{20}$  bits (C)  
 $2^{20}$  bytes (D)
35. 2005 اور 2006 ٹائمز ہائر ایجوکیشن (Times Higher Education) کی فہرست (List) میں دنیا کی ٹاپ 200 یونیورسٹیوں میں کس ہندوستانی یونیورسٹی کا شمار ہوا تھا:
- (A) انڈین انسٹی ٹیوٹس آف ٹکنالوجی (IIT)  
(B) انڈین انسٹی ٹیوٹس آف مینجمنٹ (IIM)  
(C) جواہر لال یونیورسٹی (JNU)  
(D) اوپر دیے گئے تمام (All the above)

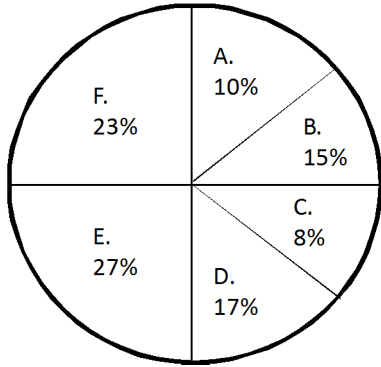
36. تحقیقی مقالہ (Research Paper) کی تیاری، تحقیقی کام (Research Work) کے مختصر رپورٹ پر ہوتی ہے جس میں موجود ہوتا ہے۔  
 (A) صرف ابتدائی ڈیٹا (Primary Data only) (B) صرف ثانوی ڈیٹا (Secondary Data only)  
 (C) دونوں ابتدائی اور ثانوی ڈیٹا (Both Primary & Secondary Data) (D) ان میں سے کوئی نہیں (None of these)
37. علم کے ایک مخصوص مضامین کے ماہر لوگوں کا گروپ (A group of experts in specific Area of Knowledge) ایک جگہ جمع ہو کر نئے کورس کے لیے نصاب (Syllabus for a new course) تیار کرتے ہیں تو اس عمل کو کیا کہا جاتا ہے:  
 (A) سمینار (Seminar) (B) ورک شاپ (Workshop)  
 (C) کانفرنس (Conference) (D) سمپوزیم (Symposium)
38. ایک بڑے تحقیقی کام سے جو ڈیٹا حاصل ہوتا ہے اس کو کئی تحقیقی مقالوں (Research Articles) میں شائع (Publish) کیا جاتا ہے۔ اس قسم کے شائع کرنے کو کیا کہا جاتا ہے۔  
 (A) دہرا شائع کردہ (Duplicate Publication) (B) جزوی شائع کردہ (Partial Publication)  
 (C) تہرا شائع کردہ (TriPLICATE Publication) (D) ان میں سے کوئی نہیں (None of these)
39. ایک کلاس میں موثر انداز میں نظم و ضبط (Effective Discipline) برقرار رکھنے کے لیے ٹیچر کو کیا کرنا چاہیے۔  
 (A) طلبہ جو چاہے وہ کرنے کے لیے چھوڑ دیا جائے (B) طلبہ کیساتھ سختی سے پیش آنا چاہیے  
 (C) طلبہ کو حل کرنے کے لیے چند مسئلے (Problems) دیے جائیں (D) طلبہ ساتھ اچھے سلوک اور مضبوطی کے ساتھ پیش آئیں
40. موثر انداز سے پڑھانے میں مدد (Effective Teaching Aid) آنے والی چیز کیا ہے؟  
 (A) رنگین اور اچھی نظر آنے والی چیز کا ہونا (B) تمام شعبوں (Faculties) کو عامل (Activate) کرنا  
 (C) تمام طلبہ کو نظر آنا (D) جو آسانی سے تیار ہو اور استعمال میں آئے
41. وہ ٹیچرس طلبہ میں بہت ہی مقبول (Popular) ہوتے ہیں جو:  
 (A) طلبہ سے اچھے تعلقات پیدا کرتے ہوں (B) طلبہ کے مسئلوں (Problems) کو حل کرنے میں مدد کرتے ہیں  
 (C) طلبہ کو اچھے گریڈس (Grades) دیتے ہیں (D) طلبہ سے اضافہ ٹیوشن فیس لے کر کلاس لیتے ہیں
42. موثر کلاس روم ماحول کے (Effective Classroom Environment) کے لیے بہت ہی اہم و ضروری ہے:  
 (A) مختلف قسم کے پڑھانے والے ذرائع (Variety of Teaching Aids)  
 (B) کلاس میں سخت نظم و ضبط (Strict Discipline in class)  
 (C) اچھے انداز میں طالب علم و ٹیچر کے درمیان بات چیت (Lively student-teacher interaction)  
 (D) کلاس میں بالکل خاموشی و سناٹا (Pin drop silence in the class)

43. ایک ٹیچر کے پہلے دن کی کلاس میں طلبہ نے ٹیچر کو اپنا تعارف دینے کے لیے پوچھا تو ٹیچر کو کیا کرنا چاہیے:
- (A) طلبہ سے کہے کہ وہ کلاس کے بعد ان سے ملیں  
(B) طلبہ کو اپنے تعلق سے مختصر سا تعارف دیدے  
(C) طلبہ کی اس مطالبہ کو نظر انداز کر کے کلاس شروع کرے  
(D) طلبہ کو ان کے اس ناپسندیدہ مطالبہ پر ڈانٹے
44. ہندوستان میں ”قومی یومِ تعلیم“ (National Education Day in India) کے متعلق کون سا بیان صحیح نہیں ہے۔
- (A) یہ دن ہر سال 5 ستمبر کو منایا جاتا ہے  
(B) یہ دن ہر سال 11 نومبر کو منایا جاتا ہے  
(C) یہ دن ہندوستان کے پہلے مرکزی وزیرِ تعلیم ڈاکٹر ابوالکلام آزاد کی یاد میں منایا جاتا ہے (D) یہ دن 2008 سے منایا جا رہا ہے
45. ہندوستان میں اساتذہ کے تعلیمی اداروں (Teacher Education Institution in India) کی تصدیق (Accreditation) کے یادداشتِ مفاہمت (Memorandum of Understanding) پر کس نے دستخط کیے ہیں:
- (A) NAAC اور UGC  
(B) NAAC اور NCTE  
(C) UGC اور NCTE  
(D) NCTE اور IGNOU

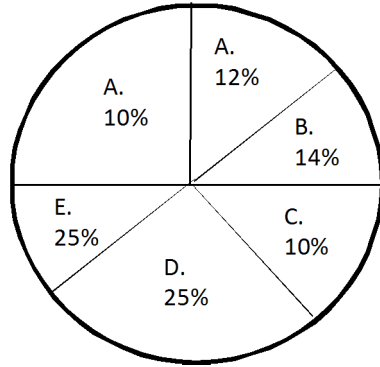
نوٹ : سوالات نمبر 46 سے لے کر 50 تک کے لیے ہدایات:

ذیل میں دیے گئے ہوئے پائی چارٹ (Pie Chart) کو غور سے دیکھیے، پڑھیے اور سوالات نمبر 46 تا 50 کے جوابات دیجیے۔  
جو اشیاء فروخت ہو چکے ہیں ان کی تفصیل اور مختلف فروخت شدہ اشیاء کی فیصد قیمتیں ذیل میں دئے پائی چارٹ میں ہے:

اشیاء کی قیمتوں کی تقسیم  
فروخت شدہ اشیاء کی تقسیم



جملہ فروخت شدہ اشیاء کی تعداد = 1800



جملہ قیمت = 4.5 لاکھ روپے

46. شے C کے ہر ایک یونٹ کی قیمت ہوگی:

- (A) 312.50 روپے  
(B) 300.00 روپے  
(C) 233.50 روپے  
(D) 287.50 روپے



47. تمام اشیاء کو ملا کر لیں تو ہر ایک یونٹ کی اوسط قیمت ہوگی:

- (A) 325.00 روپے  
(B) 225.75 روپے  
(C) 275.25 روپے  
(D) ان میں سے کوئی نہیں

48. شے A کی جملہ قیمت؛ شے E کی جملہ قیمت کا کیا فیصد ہوگا۔

- (A) 40  
(B) 30  
(C) 45  
(D) 60

49. وہ شے جو سب سے زیادہ مہنگی (Costliest) ہے:

- (A) A  
(B) B  
(C) C  
(D) D

50. A اور B کی فروخت شدہ جملہ یونٹس (Total Units) اور E اور F اشیاء کی فروخت شدہ جملہ یونٹس کے درمیان یہ نسبت (Ratio) ہوگی:

- (A) 2 : 3  
(B) 1 : 2  
(C) 3 : 1  
(D) 3 : 2

## حصہ دوم

## ریاضی (Mathematics)

51. تواتر  $\left\{ \frac{n}{n+1} \right\}$  ایک \_\_\_\_\_ تواتر ہے۔

- (A) بڑھتا ہوا تواتر (Increasing Sequence)  
 (B) گھٹتا ہوا تواتر (decreasing Sequence)  
 (C) غیر بسطہ (Unbounded)  
 (D) ان میں سے کوئی نہیں (None)

52. سلسلہ (Series)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{3^n}$  \_\_\_\_\_ ہے۔

- (A) غیر مستقر (Divergent)  
 (B) مستقر (Convergent)  
 (C) غیر بسطہ (Unbounded)  
 (D) کوئی بھی نہیں (None)

53.  $\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{1}{x}$  \_\_\_\_\_ کے برابر ہے۔

- (A) 1  
 (B) 0  
 (C) -1  
 (D)  $\infty$

54.  $f(x) = |x| + |x+1| + |x+2| + |x-1| + |x-2|$  تقابل \_\_\_\_\_ ہے۔

- (A)  $\forall x \in \mathbb{R}$  مسلسل (Continuous) ہے  
 (B)  $\forall x \in \mathbb{R}$  تفرق پذیر (differentiable) ہے  
 (C) صرف  $x=0, -1, -2, 1, 2$  پر Differentiable ہے  
 (D) ان میں سے کوئی نہیں

55.  $f(x) = \begin{cases} \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0 \\ 1, & x = 0 \end{cases}$  تقابل (Function) \_\_\_\_\_ ہے۔

- (A)  $x=0$  پر Removable discontinuity رکھتا ہے  
 (B)  $x=0$  پر Non-removable discontinuity رکھتا ہے  
 (C)  $x=0$  پر Continuous ہے  
 (D) ان میں سے کوئی نہیں

56.  $f(x) = |x|$   $x=0$  پر تقابل \_\_\_\_\_ ہے۔

- (A) Continuous اور Differentiable ہے  
 (B) Continuous اور Differentiable نہیں  
 (C) Differentiable ہے مگر Continuous نہیں  
 (D) Continuous اور Differentiable دونوں نہیں

57.  $[0, \infty)$  پر کونسا تفاعل Uniformly Continuous ہے۔

- (A)  $x^2$   
 (B)  $\sin x$   
 (C)  $\sin x^2$   
 (D) کوئی بھی نہیں

58.  $f: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$  کے لیے ذیل کا کونسا بیان درست ہے۔

- (A)  $f'$  unbounded اور continuous ہے  
 (B)  $f'$  differentiable ہے لیکن continuous نہیں  
 (C)  $f'$  bounded اور continuous ہے  
 (D)  $f'$  differentiable ہے اور bounded نہیں

59. اگر  $f(x) = x^2$  ہے  $\forall x \in \mathbb{R}$  کے لیے تب  $f$

- (A)  $\mathbb{R}$  پر continuous نہیں ہے  
 (B)  $\mathbb{R}$  پر uniformly continuous ہے  
 (C)  $\mathbb{R}$  پر uniformly continuous نہیں ہے  
 (D) ان میں کوئی بھی نہیں

60. ذیل کی کونسی نامساوات صحیح ہے؟

- (A)  $\frac{x}{1+x^2} > \tan^{-1} x > x, \forall x > 0$   
 (B)  $\frac{x}{1+x^2} < \tan^{-1} x < x, \forall x > 0$   
 (C)  $\frac{x}{1+x^2} < x < \tan^{-1} x, \forall x > 0$   
 (D) ان میں سے کوئی بھی نہیں

61. تفاعل  $f(x) = \sin \frac{1}{x}$  پر  $x=0$

- (A) Discontinuity of first kind رکھتا ہے  
 (B) Discontinuity of second kind رکھتا ہے  
 (C) Mixed continuity رکھتا ہے  
 (D) Removable discontinuity رکھتا ہے

62. اگر تفاعل  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ،  $f(x+y) = f(x).f(y), \forall x, y \in \mathbb{R}$  کو پورا کرتا ہے اور

- $f'(0) = 2, f(x) \neq 0, \forall x \in \mathbb{R}$  تب  $f'(x)$  کے برابر ہے۔  
 (A)  $2f(x), \forall x \in \mathbb{R}$   
 (B)  $4f(x), \forall x \in \mathbb{R}$   
 (C)  $0, \forall x \in \mathbb{R} - \{0\}$   
 (D) کوئی بھی نہیں

$$f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases} \quad \text{تفاعل} \quad .63$$

- (A)  $x=0$  پر Continuous ہے اور differentiable نہیں ہے  
 (B)  $x=0$  پر differentiable ہے  
 (C)  $x=0$  پر continuous نہیں ہے  
 (D)  $x=0$  پر دوبار differentiable ہے

- .64 اگر  $f: [a, b] \rightarrow [c, d]$  monotonic اور bijective function ہے تب  
 (A)  $f$  continuous ہے اور  $f^{-1}$  ضروری نہیں کہ continuous ہو (B)  $f$  اور  $f^{-1}$  دونوں continuous ہیں۔  
 (C) اگر  $(b-a) > (d-c)$  ہو تب  $f$  decreasing function ہے (D)  $f$  uniformly continuous نہیں ہے

$$G = (\mathbb{Z}, +) \text{ اور } H = (4\mathbb{Z}, +) \text{ تب } H \text{ کے } G \text{ میں کتنے cosets ہونگے} \quad .65$$

- (A) 0  
 (B) 1  
 (C) 2  
 (D) 4

$$\mathbb{Z}_{30} \text{ کے کتنے عناصر ہونگے جن کا رقبہ (order) 10 ہو} \quad .66$$

- (A) 2  
 (B) 3  
 (C) 4  
 (D) 5

$$\text{اگر گروپ } G \text{ (Group) میں } a^2 = a \text{ ہو تب } a \text{ کے مساوی ہے۔} \quad .67$$

- (A) اکائی عنصر (Identity element)  
 (B) اسکا inverse  
 (C) zero element  
 (D) کوئی بھی نہیں

$$\text{گروپ } G = \{(0, 1, 2, 3, 4), +_5\} \text{ میں '2' کا رقبہ (order) ہے۔} \quad .68$$

- (A) 1  
 (B) 2  
 (C) 4  
 (D) 5

$$\text{اگر } C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix} \text{ ہو تب } C^2 = \text{_____} \text{ ہے۔} \quad .69$$

- (A) (13)(24)  
 (B) (13)  
 (C) (24)  
 (D) (23)(31)

70. ذیل کا کونسا جفت (even) Permutation ہے۔

$g = (1\ 2\ 3\ 4\ 5)(1\ 2\ 3)(4\ 5)$  (B)

$f = (1\ 2\ 3)(1\ 2)$  (A)

(D) ان میں سے کوئی نہیں

$h = (1\ 2)(1\ 3)(1\ 4)(2\ 5)$  (C)

71. Symmetric group میں order 5 والے کتنے عناصر ہونگے۔

20 (B)

5 (A)

12 (D)

24 (C)

72. انٹگرل دامہ 'D' (integral domain) finite characteristics کی ہوگی اگر  $\forall a \in D$  ایک  $m \in \mathbb{Z}^+$  اس طرح وجود رکھتا

ہے کہ

$ma=0$  (B)

$ma=1$  (A)

(D) ان میں سے کوئی نہیں

$ma=a$  (C)

73. رنگ  $(R, +, \cdot)$  میں zero divisor ہونگے اگر

$a \cdot b = 0 \Rightarrow a \neq 0 \text{ or } b \neq 0$  ,  $a, b \in R$  (A)

$a \cdot b = 0 \Rightarrow a \neq 0 \text{ and } b \neq 0$  ,  $a, b \in R$  (B)

$a \cdot b = 0 \Rightarrow a = 0 \text{ or } b = 0$  ,  $a, b \in R$  (C)

$a \cdot b = 0 \Rightarrow a = 0 \text{ and } b = 0$  ,  $a, b \in R$  (D)

74. اگر  $R$  ایک commutative ring رنگ ہے جس میں unit element بھی ہے تب

(B) ہر prime ideal , maximal ideal ہوگا

(A) ہر prime ideal , maximal ideal ہوگا

(D) ہر ideal , maximal ideal ہوگا

(C) ہر ideal , prime ideal ہوگا

75. اگر  $\mathbb{R}^2 = \{(x_1, x_2) : x_1 \in \mathbb{R}, x_2 \in \mathbb{R}\}$  ہو تب ذیل کا کونسا  $\mathbb{R}^2$  کا  $\mathbb{R}$  پر تحت فضاء (subspace) ہے۔

$\{(x_1, x_2) : x_1 \in \mathbb{R}, x_2 > 0\}$  (B)

$\{(x_1, x_2) : x_1 > 0, x_2 > 0\}$  (A)

$\{(x_1, 0) : x_1 \in \mathbb{R}\}$  (D)

$\{(x_1, x_2) : x_1 < 0, x_2 < 0\}$  (C)

76. ذیل کا کونسا بیان درست ہے۔

(B)  $C$  ,  $R$  پر ایک vector space ہے

(A)  $N$  ,  $R$  پر ایک vector space ہے

(D) ان میں سے کوئی نہیں

(C)  $Z$  ,  $R$  پر ایک vector space ہے

.77 metric space  $(X, \rho)$  کا empty set \_\_\_\_\_ ہے۔

- (A) کھلا اور بندسٹ دونوں  
(B) کھلا اور بند دونوں نہیں  
(C) وجود نہیں رکھتا  
(D) ان میں سے کوئی نہیں

.78 اگر  $[n] \leq n$  (greatest integer) کو ظاہر کرتا ہے تب  $\int_1^4 [\log x] dx$

- (A)  $\log 4$   
(B)  $\frac{1}{2}$   
(C)  $4 - e$   
(D)  $4 + e$

.79 فرض کرو کہ  $T : R^2 \rightarrow R^3$  ایک linear transformation اس طرح ہے کہ

- $T(x_1, x_2) = (x_1 + x_2, x_1 - x_2, x_2)$  تب  $T$  کا Rank \_\_\_\_\_ ہے۔  
(A) 0  
(B) 1  
(C) 2  
(D) 3

.80 سٹ  $\left\{ \frac{1}{m} + \frac{1}{n} \mid m, n \in N \right\}$  کے Limit points \_\_\_\_\_ ہیں۔

- (A) 1  
(B) 2  
(C) متناہی (finitely many)  
(D) غیر متناہی (infinite)

.81 اگر  $(X, \tau)$  ایک  $T_3$  space ہے تب

- (A)  $X$  ایک  $T_2$  space ہے  
(B)  $X$  ایک  $T_1$  space ہے  
(C)  $X$  ایک  $T_4$  space ہے  
(D) ان میں سے کوئی بھی نہیں

.82 complex numbers کی رنگ  $C = \{x + iy : x, y \text{ are real number}, i = \sqrt{-1}\}$

- (A) integral domain نہیں ہے  
(B) integral domain ہے  
(C) ordered set ہے  
(D) ان میں سے کوئی بھی نہیں

.83 ذیل کا کونسا بیان غلط ہے۔

- (A) ہر فیلڈ ایک Integral Domain ہے  
(B) ہر فیلڈ ایک Finite Integral Domain ہے  
(C) ہر فیلڈ ایک Ring ہے  
(D) Integral Domain

84. Newton-Raphson کے طریقے کا order of convergence ہے۔

2 (A) 3 (B)

0 (C) ان میں سے کوئی بھی نہیں (D)

85. ذیل کی کونسی مساوات غلط ہے؟

$\Delta x^n = nx^{n-1}$  (A)  $\Delta x^{n-1} = nx^{n-1}$  (B)

$\Delta^n e^x = e^x$  (C)  $\Delta \cos x = -\sin x$  (D)

86. ذیل کی کونسی مساوات غلط ہے؟

$E = 1 + \Delta$  (A)  $E^{-1} = 1 - \nabla$  (B)

$\nabla \cdot \nabla = 1 - 2E^{-1} + E^{-2}$  (C) ان میں سے کوئی نہیں (D)

87. \_\_\_\_\_ ہے۔  $= \frac{\Delta^2}{E}(x^3)$

6x (A) 3x (B)

2x (C) ان میں سے کوئی بھی نہیں (D)

88. اگر Lagrangian  $L = \frac{1}{2} \dot{q}^2 - q\dot{q} + q^2$  ہو تب Conjugate momentum  $p$  ہے۔

$\dot{q} + q$  (A)  $\dot{q} - q$  (B)

$q\dot{q}$  (C)  $q - \dot{q}$  (D)

89. A اور B دو sample space کے events اس طرح ہے کہ  $A, P(A) > 0$  اور  $A \subseteq B$  ہو تو  $P(B/A) =$  \_\_\_\_\_

0 (A) 1 (B)

1/2 (C) ان میں سے کوئی نہیں (D)

90. A اور B disjoint events کے لیے  $P(A \cup B/E) =$  \_\_\_\_\_

0 (A) 1 (B)

$P(A \cap B)$  (C)  $P(A/E) + P(B/E)$  (D)

91. ایک first order, first degree کی (differential equation) homogeneous ہے اگر

$$\frac{dy}{dx} = \phi\left(\frac{y}{x}\right) \quad (\text{B}) \qquad \frac{dy}{dx} = \phi(x) \quad (\text{A})$$

$$\text{کوئی بھی نہیں} \quad (\text{D}) \qquad \frac{dy}{dx} = c \quad (\text{constant}) \quad (\text{C})$$

92.  $x^2 + y^2 = r^2$  ،concentric circles کو پورا کرنے والا differential equation \_\_\_\_\_ ہے۔

$$x - y \frac{dy}{dx} = 0 \quad (\text{B}) \qquad x + y \frac{dy}{dx} = 0 \quad (\text{A})$$

$$y - x \frac{dy}{dx} = 0 \quad (\text{D}) \qquad y + x \frac{dy}{dx} = 0 \quad (\text{C})$$

93. Integrating Factor کا  $\frac{dy}{dx} + \tan x y = \cos x$  ہے۔

$$\sec x \quad (\text{B}) \qquad \cos x \quad (\text{A})$$

$$\sec x \tan x \quad (\text{D}) \qquad \tan x \quad (\text{C})$$

94. تفرقی مساوات (differential equation) کا حل (Solution) ہے۔  $\frac{d^2y}{dx^2} - 3\frac{dy}{dx} + 2y = 0$

$$y = ae^{-x} + bx^{2x} \quad (\text{B}) \qquad y = ae^x + bx^{2x} \quad (\text{A})$$

$$y = ae^{-x} + bx^{-2x} \quad (\text{D}) \qquad y = ae^x + bx^{-2x} \quad (\text{C})$$

95. Particular Integral کا  $\frac{d^2y}{dx^2} + a^2y = \sin ax$  ہے۔

$$\frac{-ax}{2} \cos ax \quad (\text{B}) \qquad \frac{x}{2a} \cos ax \quad (\text{A})$$

$$-\frac{x}{2a} \cos ax \quad (\text{D}) \qquad \frac{ax}{2} \cos ax \quad (\text{C})$$

96. 'Sturm-Liouville' مسئلہ  $\frac{d^2y}{dx^2} + \lambda y = 0, y(0) = 0, y(1) = 0$  کا trivial solution ہوگا اگر

$$\lambda > 0 \quad (\text{B}) \qquad \lambda \leq 0 \quad (\text{A})$$

$$\lambda \geq 1 \quad (\text{D}) \qquad 0 < \lambda < 1 \quad (\text{C})$$

97. مساوات  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = e^{x+y}$  کا حل (Solution) ہے۔

$$z = e^{x-y} + \phi(x) + \psi(y) \quad (\text{B}) \qquad z = e^{x+y} + \phi(x) + \psi(y) \quad (\text{A})$$

$$z = \phi(x) - \psi(y) \quad (\text{D}) \qquad z = \phi(x) + \psi(y) \quad (\text{C})$$



$$98. \text{ مساوات } \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$$

- parabolic (B) elliptic (A)  
 ان میں سے کوئی نہیں (D) hyperbolic (C)

$$99. \text{ Functional } I[y(x)] = \int_0^1 \left\{ \left( \frac{dy}{dx} \right)^2 + 12xy \right\} dx \text{ کو کون سے curves پر extremized کر سکتے ہیں۔}$$

- $y = x^2$  (B)  $y = x$  (A)  
 ان میں سے کوئی نہیں (D)  $y = x^3$  (C)

$$100. \text{ Volterra integral equation } y(x) = 1 + \int_0^x y(t) dt \text{ کا حل (Solution) _____ ہے۔}$$

- $y = e^{-x}$  (B)  $y = e^x$  (A)  
 $y = 1 - e^x$  (D)  $y = 1 + e^x$  (C)

☆☆☆

Rough Work

Rough Work

Rough Work