

同步测试 1 第一章单元测试

(满分:100 分 时间:90 分钟)

班级: _____ 姓名: _____ 学号: _____ 得分: _____

一、选择题(每小题 5 分,共 50 分)

- 在一次数学测验中,10 名学生的数学成绩与 80 的差(大于 0 者为正,小于 0 者为负)是:1,2,-3,-1,5,7,10,-7,-9,8,那么这 10 名学生的平均成绩是 ()
A. 93 B. 81.3 C. 78.7 D. 67
- 设样本的数据为 1,3,5,2,0,-1,4,那么它的标准差是 ()
A. 2.23 B. 2.07 C. 1.69 D. 2
- 如果 a, b, c 的平均数是 5,那么 $a-3, b-3, c-3$ 的平均数是 ()
A. 5 B. 2 C. 3 D. 以上都不对
- 如果数组中每一个数都除以同一个非零常数 $a(a \neq 1)$,则数组的 ()
A. 平均值改变,方差不变 B. 平均值改变,方差改变
C. 平均值不变,方差改变 D. 平均值不变,方差不变
- 甲、乙两人进行射击比赛,每人连发 10 次,所中环数如下:
甲:8,9,10,9,8,10,7,9,8,8; 乙:5,10,10,6,10,8,10,9,10,8.
那么枪法命中率高的是 ()
A. 甲 B. 乙 C. 两人一样 D. 无法比较
- 一幅样本频率分布直方图共有 11 个小长方形,中间一个小长方形的面积等于其他 10 个小长方形面积和的 $\frac{1}{4}$,且样本容量为 160,则中间一组的频数为 ()
A. 32 B. 0.2 C. 40 D. 0.25
- 某位同学最近 5 次数学测验的平均成绩是 68 分,他想在下一次考试后使 6 次考试的平均成绩不低于 70 分,那么第 6 次考试的成绩至少得要 ()
A. 72 分 B. 74 分 C. 78 分 D. 80 分
- 已知一组数据 x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 ,它们的平均数 $\bar{x}=20$.如果把 x_1 改写成 40,那么新数据 $40, x_2, x_3, x_4, x_5$ 的平均值为 25,则原先的 x_1 等于 ()
A. 5 B. 10 C. 15 D. 20
- 已知一组数据 $x, -1, 0, 3, 5$,它的方差 $S^2=6.8$,则 x 等于 ()
A. -2 或 5.5 B. 2 或 -5.5 C. 0.24 D. 0.16
- 某灯泡厂从一批灯泡中抽取 20 个灯泡进行寿命测试,在这个问题中,20 个灯泡的使用寿命是 ()
A. 总体 B. 个体 C. 总体的一个样本 D. 样本容量

二、填空题(每小题 5 分,共 20 分)

- 将 50 个数据分成 5 组,列出频率分布表,其中第一组的频数为 6,第 2 组与第 5 组的频数之和为 20,那么第 3 组与第 4 组的频数之和为 _____.
- 如果样本数据 x_1, x_2, x_3 的平均数是 1,且 $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 15$,那么这组数据的标准差是 _____.
- 已知一个样本 $a, 4, 2, 5, 3$,它的平均数是 b ,且 a, b 满足 $3a^2 - 4ab + b^2 = 0$,则这个样本的方差是 _____.
- 要考察某地炮弹的杀伤半径,从中抽取一部分炮弹进行试验,然后用这一部分炮弹的杀伤半径去估计这批炮弹的杀伤半径,这种重要的数学思想方法是 _____.

三、解答题(每小题 10 分,共 30 分)

15. 某学校青年志愿者协会共有 250 名成员,其中高一年级有学生 88 名,高二年级有学生 112 名,高三年级有学生 50 名.为了了解志愿者活动与学校学习之间的关系,需要抽取 50 名学生进行调查,试确定抽取方法,并写出过程.

16. 已知一组数据 19, 20, x , 43. 若这组数据的平均数是整数,且 $20 < x < 28$, 求这组数据的平均数和方差.

17. 在 100 名学生中,每人参加 1 个运动队,其中参加足球队者有 30 人,参加篮球队者有 27 人,参加排球队者有 23 人,参加乒乓球队者有 20 人.

- (1) 列出学生参加运动队的频率分布表;
- (2) 画出表示频率分布的条形图.

同步测试 2 第二章单元测试

(满分:100 分 时间:90 分钟)

班级:_____ 姓名:_____ 学号:_____ 得分:_____

一、选择题(每小题 5 分,共 50 分)

- 已知函数 $f(x)=x^3-3x^2-9x$ ($-2 < x < 2$), 则 $f(x)$ ()
 A. 极大值为 5, 极小值是 -27
 B. 极大值为 5, 极小值为 -11
 C. 极大值为 5, 无极小值
 D. 极小值为 -27, 无极大值
- 若函数 $f(x)=-x^4+2x^2+3$, 则 $f(x)$ ()
 A. 最大值为 4, 最小值为 -4
 B. 最大值为 4, 无最小值
 C. 最小值为 -4, 无最大值
 D. 既无最大值, 也无最小值
- 对于函数 $f(x)=x^3-3x^2$, 给出命题, ① $f(x)$ 是增函数; ② $f(x)$ 是减函数, 无极值; ③ $f(x)$ 是增函数的区间为 $(-\infty, 0)$, $(2, +\infty)$; 是减函数的区间为 $(0, 2)$; ④ $f(0)$ 是极大值, $f(2)=-4$ 是极小值, 其中正确的命题有 ()
 A. 1 个
 B. 2 个
 C. 3 个
 D. 4 个
- 函数 $f(x)=x^2-4x+1$ 在 $[1, 5]$ 上的最大值和最小值是 ()
 A. $f(1), f(2)$
 B. $f(2), f(5)$
 C. $f(1), f(5)$
 D. $f(5), f(2)$
- 下列说法正确的是 ()
 A. 函数在闭区间上的极大值一定比极小值大
 B. 函数在闭区间上的最大值一定是极大值
 C. 对于 $f(x)=x^3+px^2+2x+1$, 若 $|p| < \sqrt{6}$, 则 $f(x)$ 无极值
 D. 函数 $f(x)$ 在区间 (a, b) 上一定存在最值
- 函数 $y=ax^3-x$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 上是减函数, 则 ()
 A. $a=\frac{1}{3}$
 B. $a=1$
 C. $a=2$
 D. $a < 0$
- 函数 $y=x^5-x^3-2x$, 则下列判断正确的是 ()
 A. 在区间 $(-1, 1)$ 内函数为增函数
 B. 在区间 $(-\infty, -1)$ 内函数为减函数
 C. 在区间 $(-\infty, 1)$ 内函数为减函数
 D. 在区间 $(1, +\infty)$ 内函数为增函数
- 函数 $y=x^3+x$ 的单调递减区间为 ()
 A. $(-\infty, +\infty)$
 B. $(0, +\infty)$
 C. $(-\infty, 0)$
 D. 不存在
- 一物体的运动方程是 $S=t^4+3t^3+t-1$, 则物体在 $t=2$ 时的速度为 ()
 A. 69
 B. $\frac{105}{22}$
 C. 138
 D. $\frac{105}{11}$
- 已知成本 c 与产量 q 的函数关系式为 $c=4q^2-3$, 则当产量 $q=60$ 时的边际成本为 ()
 A. 480
 B. 240
 C. 60
 D. 30

二、填空题(每小题 5 分,共 20 分)

- 曲线 $y=\frac{1}{3}x^2+1$ 在点 $(1, 2)$ 处的切线方程为_____.
- 已知函数 $f(x)=kx^3+3(k-1)x^2-k^2+1$ ($k>0$) 的单调减区间是 $(0, 4)$, 则 k 的值是_____.
- 函数 $y=x^2+1$ 在 $x=1$, 且 $\Delta x=0.1$ 时的增量 Δy =_____.
- 若 $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(3)-f(3-\Delta x)}{\Delta x} = -3$, 则 $f'(3)$ =_____.

三、解答题(每小题 10 分,共 30 分)

15. 已知函数 $y=x^3-2x$, (1) 根据导数定义求 y' ; (2) 求函数 $y=x^3-2x$ 在 $x=2$ 处的导数.

16. 如果曲线 $y=x^3+x-10$ 的某一切线与直线 $y=4x+3$ 平行, 求切点坐标与切线方程.

17. 已知函数 $f(x)=x^3-2x^2-bx-c$ 在 $x=-1$ 时有极大值 7, 在 $x=3$ 时有极小值, 求 a, b, c 和函数的极小值.

同步测试3 综合测试

(满分:150分 时间:120分钟)

班级:_____ 姓名:_____ 学号:_____ 得分:_____

一、选择题(每小题5分,共60分)

1. 为了解数学竞赛中1000名学生的成绩,从中抽出一个容量为100的样本,则每个个体被抽到的概率是

()

- A. $\frac{1}{20}$ B. $\frac{1}{10}$ C. $\frac{1}{100}$ D. $\frac{1}{50}$

2. 某企业职工150人,高级职称15人,中级职称45人,一般职员90人,现抽取30人进行分层抽样则各职称人数分别为

()

- A. 5,10,15 B. 3,9,18 C. 3,10,17 D. 5,9,16

3. 一个容量为20的样本数据,分组后组距与频数分布如下:

(10,20],2;(20,30],3;(30,40],4;(40,50],5;(50,60],4;(60,70],2

则样本在(-50,50]上的频率为

()

- A. 5% B. 25% C. 50% D. 70%

4. $f(x)=2x^3-6x^2-18x-7$ 在[1,4]上最小值为

()

- A. -64 B. -51 C. -56 D. -61

5. $f(x)=2x^3-6x^2+m$ 在[-2,2]上有最大值为3,那么函数 $f(x)$ 在[-2,2]上最小值为

()

- A. -37 B. -29 C. -5 D. 以上都不对

6. 函数 $y=-\frac{2}{3}x^3+(a+\frac{1}{a})x^2-2x+4$ (其中 $a<-1$)的递减区间为

()

- A. $(-\infty, \frac{1}{a})$ 及 $(a, +\infty)$ B. $(-\infty, a)$ 及 $(\frac{1}{a}, +\infty)$
C. $(a, \frac{1}{a})$ D. $(\frac{1}{a}, a)$

7. 函数 $f(x)=\frac{1}{4}x^4-\frac{2}{3}x^3-\frac{1}{2}x^2+2x$ 取极小值时,x的值为

()

- A. 0,2 B. 2,-1 C. 1 D. -3

8. 已知函数 $f(x)=ax^3+3x^2+2$, $f'(-1)=4$,则 $a=$

()

- A. $\frac{10}{3}$ B. $\frac{13}{3}$ C. $\frac{16}{3}$ D. $\frac{19}{3}$

9. 一点沿直线运动,如果由始点起经过 ts 后的距离为 $s=\frac{1}{4}t^4-\frac{7}{3}t^3+7t^2-8t$,那么速度为0的时刻为

()

- A. 1s末 B. 2s末 C. 2,4s末 D. 1,2,4s末

10. 已知曲线 $y=\frac{1}{x^2}+3$,则其在点 $P(1,4)$ 处切线的斜率为

()

- A. 2 B. -2 C. 0 D. 不存在

11. 曲线 $y=x^2-3x$ 上点 p 处切线平行于 x 轴,则 p 点的坐标为

()

- A. $(-\frac{3}{2}, \frac{9}{4})$ B. $(\frac{3}{2}, -\frac{9}{4})$ C. $(-\frac{3}{2}, -\frac{9}{4})$ D. $(\frac{3}{2}, \frac{9}{4})$

12. 已知函数 $y=3x^4+a$, $y=4x^3$,若它们的图像有公共点,且在公共点处切线重合,则切线斜率为

()

同步测试3-1

A. 0

B. 12

C. 0 或 12

D. 非以上答案

二、填空题(每小题 4 分,共 16 分)

13. 质点运动方程为 $s = \sqrt{3}t^3 + 2t^2 + t$, 那么质点运动的速度为_____.

14. 抛物线 $y = x^2$ 上点 P 处的切线和直线 $3x - y + 1 = 0$ 的夹角为 45° , 则 P 点的坐标为_____.

15. 已知函数 $y = x^3 + ax^2 + bx + 27$ 在 $x = -1$ 处有极大值, 在 $x = 3$ 处有极小值, 则 $a =$ _____, $b =$ _____.

16. 已知 $y = 3x + 7$, 则 $2x^2 + y^2$ 的最小值为_____.

三、解答题(本大题共 6 小题,共 74 分)

17. (本小题满分 12 分) 已知函数 $f(x) = x(x-1)$, 当 $x = x_0$ 时, 有 $f'(x_0) = f(x_0)$, 求 x_0 的值.

18. (本小题满分 12 分)(2001, 江西) $f(x) = x^3 - 3ax^2 + 2bx$ 在点 $x = 1$ 处有极小值 -1 , 求 a, b 值, 并求 $f(x)$ 单调区间.

19. (本小题满分 12 分) 设 $f(x) = x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x + 5$.

(1) 求 $f(x)$ 单调区间.

(2) 当 $x \in [-1, 2]$ 时, $f(x) < m$ 恒成立, 求实数 m 的取值范围.

20. (本小题满分 12 分) 函数 $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ 的图像经过点 $P(0, 1)$, 且在 $x=1$ 处的切线方程为 $y=x-2$

(1) 求 $y=f(x)$ 的解析式.

(2) 求 $y=f(x)$ 的极大与极小值.

21. (本小题满分 12 分) 已知函数 $f(x) = x^3 - 3a^2x + a (a > 0)$ 的极大值为正数, 极小值为负数, 求 a 的取值范围.

22. (本小题满分 14 分) 已知函数 $f(x) = x^3 + ax^3 + bx + 1$, 当且仅当 $x = -1, x = 1$ 时取得极值. 且极大值比极小值大 4, 求 a, b 的值.