

专题六 统计与概率

考点限时训练(十六) 第16讲 统计与统计案例

| 题号 | 答案 |
|----|----|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |

1. 下面的茎叶图是某班学生在一次数学测试时的成绩:

| 女生 | | 男生 |
|---------------|-----|-----------------|
| | 3 0 | 9 3 3 6 |
| 5 3 3 2 2 0 0 | 8 | 8 0 2 3 6 6 8 |
| 5 3 1 0 | 7 | 7 1 4 5 |
| 6 | 6 | 6 2 2 8 |
| 7 | 5 | 5 3 7 |

根据茎叶图, 得出该班男、女生数学成绩的四个统计结论, 其中错误的一项是 ()

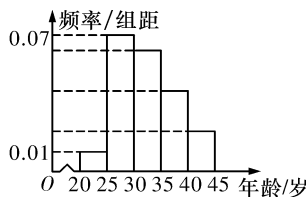
- A. 15 名女生成绩的平均分为 78
- B. 17 名男生成绩的平均分为 77
- C. 女生成绩和男生成绩的中位数分别为 82, 80
- D. 男生中的高分段和低分段均比女生多, 相比较男生两极分化比较严重

2. 一个频数分布表(样本容量为 30)不小心被损坏了一部分, 若样本中数据在 $[20, 60]$ 上的频率为 0.8, 则估计样本在 $[40, 50)$, $[50, 60)$ 内的数据个数共为 ()

| 分数 | $[10, 20)$ | $[20, 30)$ | $[30, 40)$ | |
|----|------------|------------|------------|--|
| 频数 | 3 | 4 | 5 | |

- A. 15
- B. 16
- C. 17
- D. 19

3. 如图是依据某城市年龄在 20 岁到 45 岁的居民上网情况调查而绘制的频率分布直方图, 现已知年龄在 $[30, 35)$, $[35, 40)$, $[40, 45]$ 的上网人数呈递减的等差数列分布, 则网民年龄在 $[35, 40)$ 的频率为 ()



- A. 0.04
- B. 0.06
- C. 0.2
- D. 0.3

4. 某考察团对全国 10 大城市职工人均平均工资 x 与居民人均消费 y 进行统计调查, y 与 x 具有相关关系, 回归方程 $\hat{y} = 0.66x + 1.562$ (单位: 千元). 若某城市居民消费水平为 7.675, 估计该城市居民消费额占人均工资收入的百分比为 ()

- A. 66%
- B. 72.3%
- C. 67.3%
- D. 83%

* 5. 从气象意义上来说春季进入夏季的标志为: 连续 5 天的日平均温度均不低于 22°C . 现有甲、乙、丙三地连续 5 天的日平均温度的记录数据(记录数据都是正整数):

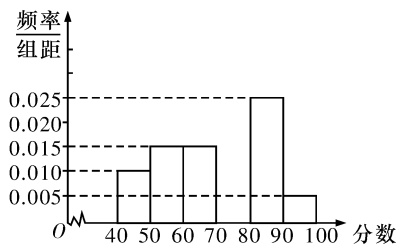
- ①甲地: 5 个数据的中位数为 24, 众数为 22;
- ②乙地: 5 个数据的中位数为 27, 总体均值为 24;
- ③丙地: 5 个数据中有一个数据是 32, 总体均值为 26, 总体方差为 10.4.

则肯定进入夏季的地区为 ()

- A. 甲、乙、丙
- B. 甲、丙
- C. 乙、丙
- D. 甲

* 6. 若随机变量服从正态分布 $\xi \sim N(2, 1)$, 且 $P(\xi > 3) = 0.1587$, 则 $P(\xi > 1) =$ _____.

7. 某中学团委组织了“我对祖国知多少”的知识竞赛, 从参加考试的学生中抽出 60 名学生, 将其成绩(均为整数)分成六组 $[40, 50)$, $[50, 60)$, \dots , $[90, 100]$, 其部分频率分布直方图如图所示. 观察图形, 回答下列问题.



- (1) 求成绩在 $[70, 80)$ 的频率, 并补全这个频率分布直方图;
- (2) 估计这次考试的及格率(60 分及以上为及格)和平均分;(计算时可以用组中值代替各组数据的平均值)
- (3) 从成绩在 $[40, 50)$ 和 $[90, 100]$ 的学生中选两人, 求他们在同一分数段的概率.

8. 某志愿者到某山区小学支教,为了解留守儿童的幸福感,该志愿者对某班 40 名学生进行了一次幸福指数的调查问卷,并用茎叶图表示如图(注:图中幸福指数低于 70,说明孩子幸福感弱;幸福指数不低于 70,说明孩子幸福感强).

| 留守儿童 | 非留守儿童 |
|-------|-------------------|
| 4 | 9 0 1 5 6 6 7 8 9 |
| 5 3 | 8 2 3 4 6 7 9 |
| 8 6 0 | 7 2 4 5 8 |
| 9 4 | 6 1 3 4 |
| 2 1 | 5 2 8 |
| 7 | 4 1 |
| 5 3 2 | 3 |
| 1 | 2 4 |

(1) 根据茎叶图中的数据完成 2×2 列联表,并判断能否有 95% 的把握认为孩子的幸福感与是否是留守儿童有关?

| | 幸福感强 | 幸福感弱 | 总计 |
|-------|------|------|----|
| 留守儿童 | | | |
| 非留守儿童 | | | |
| 总计 | | | |

(2) 从 15 个留守儿童中按幸福感强弱进行分层抽样,共抽取 5 人,又在这 5 人中随机抽取 2 人进行家访,求这 2 个学生中恰有一人幸福感强的概率.

参考公式: $K^2 = \frac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$

附表:

| | | |
|-------------------|-------|-------|
| $P(K^2 \geq k_0)$ | 0.050 | 0.010 |
| k_0 | 3.841 | 6.635 |

9. 某市教育局为了了解高三学生体育达标情况,对全市高三学生进行了体能测试,经分析,全市学生体能测试成绩 X 服从正态分布 $N(80, \sigma^2)$ (满分为 100 分),已知 $P(X < 75) = 0.3$, $P(X \geq 95) = 0.1$,现从该市高三学生中随机抽取 3 位同学.

- (1) 求抽到的 3 位同学该次体能测试成绩在区间 $[80, 85)$, $[85, 95)$, $[95, 100]$ 内各有 1 位同学的概率;
- (2) 记抽到的 3 位同学该次体能测试成绩在区间 $[75, 85]$ 内的人数为 ξ ,求随机变量 ξ 的分布列和数学期望 $E(\xi)$.

10. 2004 年世界卫生组织、联合国儿童基金会等机构将青蒿素作为一线抗疟药品推广. 2015 年 12 月 10 日, 我国科学家屠呦呦教授由于在发现青蒿素和治疗疟疾的疗法上的贡献获得诺贝尔医学奖. 目前, 国内青蒿人工种植发展迅速.

某农科所为了深入研究海拔因素对青蒿素产量的影响, 在山上和山下的试验田中分别种植了 100 株青蒿进行对比试验. 现在从山上和山下的试验田中各随机选取了 4 株青蒿作为样本, 每株提取的青蒿素产量(单位: 克)如下表所示:

| | ① | ② | ③ | ④ |
|----|-----|-----|-----|-----|
| 山上 | 5.0 | 3.8 | 3.6 | 3.6 |
| 山下 | 3.6 | 4.4 | 4.4 | 3.6 |

- (1) 根据样本数据, 试估计山下试验田中青蒿素的总产量;
 (2) 记山上与山下两块试验田单株青蒿素产量的方差分别为 s_1^2, s_2^2 , 根据样本数据, 试估计 s_1^2 与 s_2^2 的大小关系(只需写出结论);

- (3) 从样本中的山上与山下青蒿中各随机选取 1 株, 记这 2 株的产量总和为 ξ , 求随机变量 ξ 的分布列和数学期望.