

2019~2020 学年度第一学期期末学业水平质量监测 九年级数学试题

(本卷满分 150 分, 共 6 页, 考试时间 100 分钟)

一、选择题(本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分. 在每小题所给出的四个选项中, 只有一项是正确的, 请把正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置上)

1. 若关于 x 的方程 $x^2 + 6x + k = 0$ 有两个相等的实数根, 则 k 的值为 (▲)

- A. 0 B. -9 C. 9 D. -6

2. 为了解当地气温变化情况, 某研究小组记录了冬天连续 4 天的最高气温, 结果如下(单位: $^{\circ}\text{C}$): -1, -3, -1, 5. 下列结论错误的是 (▲)

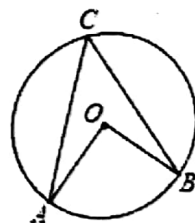
- A. 平均数是 0 B. 中位数是 -1 C. 众数是 -1 D. 方差是 6

3. 一个不透明的口袋中有 4 个完全相同的小球, 分别将它们标上 1, 2, 3, 4, 随机摸出标号为 3 的小球的概率是 (▲)

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{3}{4}$

4. 已知: 如图, OA, OB 是 $\odot O$ 的两条半径, 且 $OA \perp OB$, 点 C 在 $\odot O$ 上, 则 $\angle ACB$ 的度数为 (▲)

- A. 45° B. 35° C. 25° D. 20°



5. 某快递公司随着网络的发展, 业务增长迅速, 完成快递件数从六月份的 10 万件增长到八月份的 12.1 万件. 假定每月增长率相同, 设为 x . 则可列方程为 (▲)

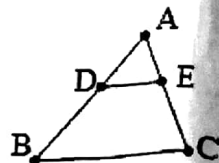
- A. $10x + x^2 = 12.1$ B. $10(x+1) = 12.1$ C. $10(1+x)^2 = 12.1$ D. $10 + 10(1+x) = 12.1$

6. 对于抛物线 $y = (x-2)^2 - 3$, 下列结论错误的是 (▲)

- A. 抛物线的开口向上 B. 对称轴是直线 $x=2$
C. 抛物线不经过第三象限 D. 当 $x > 3$ 时, y 随 x 的增大而减小

7. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $DE \parallel BC$, $\frac{AD}{DB} = \frac{1}{2}$, 则下列结论中正确的是 (▲)

- A. $\frac{AE}{AC} = \frac{1}{2}$ B. $\frac{DE}{BC} = \frac{1}{2}$ C. $\frac{\triangle ADE \text{ 的周长}}{\triangle ABC \text{ 的周长}} = \frac{1}{3}$ D. $\frac{\triangle ADE \text{ 的面积}}{\triangle ABC \text{ 的面积}} = \frac{1}{3}$

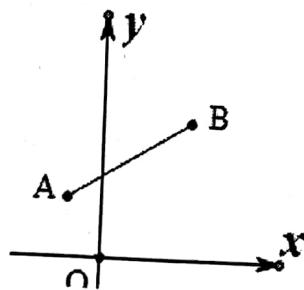


8. 在平面直角坐标系中, 已知点 $A(-\frac{1}{2}, 1)$ 和 $B(1, 4)$ 都在

直线 $y=2x+2$ 上, 若抛物线 $y=ax^2-x+1(a \neq 0)$ 与

线段 AB 有两个不同的交点, 则 a 的取值范围是 (▲)

- A. $a \geq 4$ 或 $a \leq -2$ B. $-\frac{9}{4} < a \leq -2$
C. $-2 \leq a \leq 4$ D. $-\frac{9}{4} < a \leq -2$ 或 $a \geq 4$



二、填空题 (本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 本大题共 24 分. 不需要写出解答过程, 只需把答案直接填写在答题卡相应位置上)

9. 甲和乙参加射击训练, 各射击 10 次的平均成绩相同, 如果他们射击成绩的方差分别是 $S_{\text{甲}}^2 = 0.6$, $S_{\text{乙}}^2 = 1.4$, 那么两人中射击成绩比较稳定的是 ▲.

10. 圆锥的母线长为 5, 底面半径为 2, 那么这个圆锥的侧面积为 ▲. (结果保留 π)

11. 若点 $M(-3, y_1)$, $N(-1, y_2)$, $P(4, y_3)$ 在抛物线 $y = -x^2 + 2x + m$ 上, 则 y_1, y_2, y_3 大小顺序为 ▲. (用“ $<$ ”号连接)

12. 已知线段 $AB = 10$ cm, 点 P 是线段 AB 的黄金分割点, 且 $AP > PB$, 则 $AP =$ ▲ cm.

13. 已知学校航模组设计制作的火箭的升空高度 h (m) 与飞行时间 t (s) 满足函数表达式 $h = -t^2 + 24t + 1$, 则点火后 ▲ s 时, 火箭能达到最大高度.

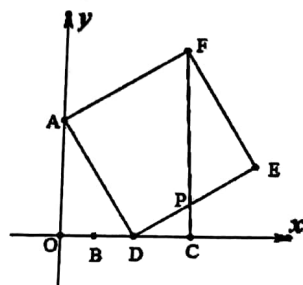
14. 已知 G 是 $\triangle ABC$ 的重心, 过点 G 作 $MN \parallel BC$ 分别交边 AB 、 AC 于点 M 、 N ,

那么 $\frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle ABC}} =$ ▲.

15. 当 $0 \leq x \leq 4$ 时, 直线 $y = t$ 与抛物线 $y = x^2 - 2x - 3$ 有交点, 则 t 的取值范围是 ▲.

16. 如图, 在平面直角坐标系中, 已知 $A(0, 6)$, $B(2, 0)$, $C(6, 0)$,

D 为线段 BC 上的动点, 以 AD 为边向右侧作正方形 $ADEF$, 连接 CF 交 DE 于点 P , 则 CP 的最大值 ▲.



三、解答题（本大题共 10 小题，共 102 分．请在答题卡上指定区域内作答．解答时写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤．）

17.（本题满分 8 分）（1）解方程 $3(x-2)^2 = 4(x-2)$ ；

（2）已知 $a:b:c=3:2:4$ ，求 $\frac{a-3b+4c}{2a+b-c}$ 的值．

18.（本题满分 8 分）甲、乙两台机床同时加工直径为 10mm 的同种规格零件，为了检查两台机床加工零件的稳定性，质检员从两台机床的产品中各抽取 5 件进行检测，结果如下（单位：mm）：

甲	10	9.8	10	10.2	10
乙	9.9	10	10	10.1	10

（1）分别求出这两台机床所加工零件直径的平均数和方差；

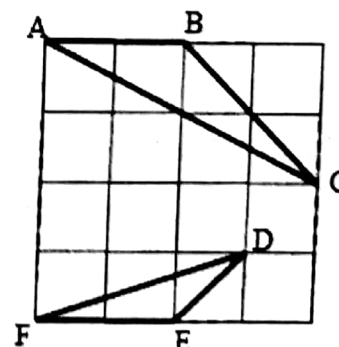
（2）根据所学的统计知识，你认为哪一台机床生产零件的稳定性更好一些，说明理由．

19.（本题满分 9 分）如图，在 4×4 的正方形方格中，

$\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的顶点都在边长为 1 的小正方形的顶点上．

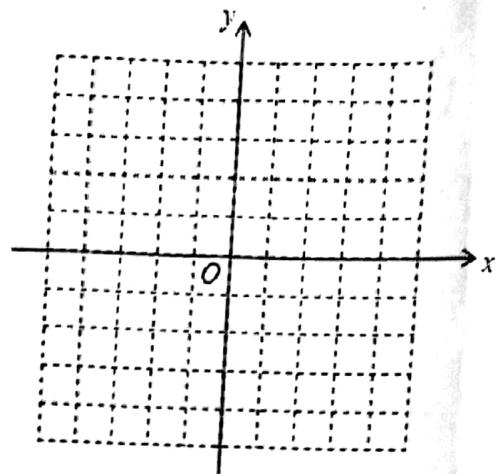
（1）填空： $\angle ABC = \underline{\quad\quad}^\circ$ ， $BC = \underline{\quad\quad}$ ；

（2）判断 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 是否相似？并证明你的结论．



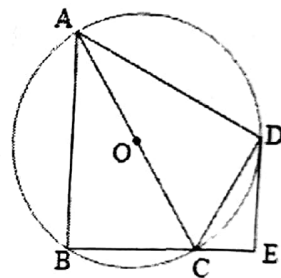
20. (本题满分 9 分) 已知二次函数 $y = -x^2 + 4x$.

- (1) 在给定的直角坐标系中, 画出这个函数的图像;
- (2) 根据图像, 写出当 $y < 0$ 时, x 的取值范围;
- (3) 若将此图像沿 x 轴向左平移 3 个单位, 向下移动 2 个单位, 请写出平移后图像所对应的函数表达式.



21. (本题满分 10 分) 如图, 四边形 $ABCD$ 是 $\odot O$ 的内接四边形, $\widehat{AD} = \widehat{BD}$, AC 为直径, $DE \perp BC$, 垂足为 E .

- (1) 求证: CD 平分 $\angle ACE$;
- (2) 若 $AC=8$, $CE=3$, 求 CD 的长.

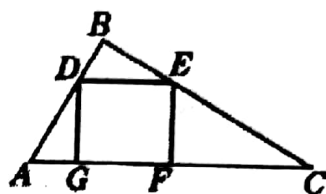


22. (本题满分 10 分) 元旦汇演, 小明同学演出, 他准备的道具是: 甲、乙、丙三个袋中均装有三张除所写汉字外完全相同的卡片, 三张卡片上分别标有的三个字为“中”、“国”、“梦”,

- (1) 小明在甲袋中随机取出一张卡片, 求卡片上字是“梦”的概率;
- (2) 小明随机从甲、乙、丙三个袋中各取出一张, 用画树状图或列表格的方法, 求取出的三张字卡能够组成“中国梦”的概率.



23. (本题满分 10 分) 一块直角三角形木板的一条直角边 AB 长为 3 米, 面积为 6 平方米, 要把它加工成如图所示的正方形桌面, 某同学的加工方法如图所示, 请你用学过的知识求出该同学加工的正方形边长 (加工损耗忽略不计, 计算结果中的分数可保留).

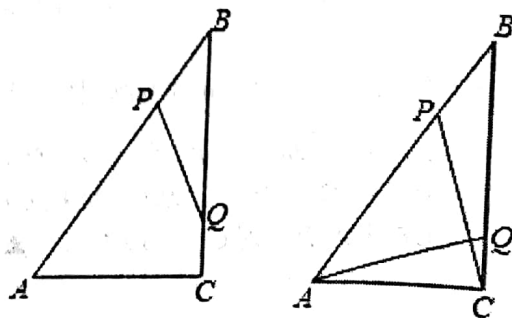


24. (本题满分 12 分) 某景区商店销售一种纪念品, 如果每件利润为 40 元 (市场管理部门规定, 该种纪念品每件利润不能超过 60 元), 每天可售出 50 件. 根据市场调查发现, 销售单价每增加 2 元, 每天销售量会减少 1 件. 设销售单价增加 x 元, 每天售出 y 件.

- (1) 请写出 y 与 x 之间的函数表达式;
- (2) 当 x 为多少时, 商店每天销售这种纪念品可获利润 2250 元?
- (3) 设商店每天销售这种纪念品可获利 w 元, 当 x 为多少时 w 最大, 最大值是多少?

25. (本题满分 12 分) 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 6\text{cm}$, $BC = 8\text{cm}$, 动点 P 从点 B 出发, 在 BA 边上以每秒 3 cm 的速度向点 A 匀速运动, 同时动点 Q 从点 C 出发, 在 CB 边上以每秒 2 cm 的速度向点 B 匀速运动, 运动时间为 t 秒 ($0 < t < 2$), 连接 PQ .

- (1) 若 $\triangle BPQ$ 与 $\triangle ABC$ 相似, 求 t 的值;
- (2) 连接 AQ , CP , 若 $AQ \perp CP$, 求 t 的值.



26. (本题满分 14 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + 2$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于 $A(-1, 0)$, $B(3, 0)$ 两点, 与 y 轴交于点 C , 连接 BC .

(1) 求该抛物线的函数表达式;

(2) 若点 N 为抛物线对称轴上一点, 抛物线上是否存在点 M , 使得以 B, C, M, N 为顶点的四边形是平行四边形? 若存在, 请直接写出所有满足条件的点 M 的坐标; 若不存在, 请说明理由;

(3) 点 P 是直线 BC 上方抛物线上的点, 若 $\angle PCB = \angle BCO$, 求出 P 点的到 y 轴的距离.

