

乌拉特前旗第四中学 2019-2020 学年度第一学期

期末综合能力测试初三数学试题

命题人

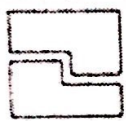
审题人:

(满分 120 分, 考试时间 120 分钟) 2020.1

一、选择题 (本大题共有 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 请将正确选项的字母代号填涂在答题卡相应位置上)

1. 若方程 $(m-1)x^{m^2+1} - 2x - m = 0$ 是关于 x 的一元二次方程, 则 m 的值为 () A. -1 B. 1 C. 5 D. -1 或 1

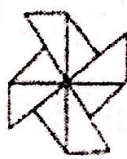
2. 下图中不是中心对称图形的是 ()



A



B

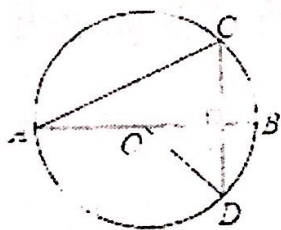


C

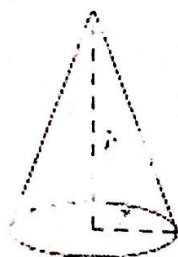


D

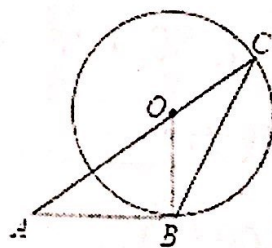
3. 如图, 线段 AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$, $\angle CAB = 20^\circ$, 则 $\angle AOD$ 等于 () A. 160° B. 150° C. 140° D. 120°



(3 题)



(4 题)



(6 题)

4. 如图, 圆锥体的高 $h = 2\sqrt{3}\text{cm}$, 底面圆半径 $r = 2\text{cm}$, 则圆锥体



扫描全能王 创建

的全面积为 () cm^2 . A. 12π B. 8π C. $4\sqrt{3}\pi$ D. $(4\sqrt{3}+4)\pi$

5. 关于 x 的一元二次方程 $(k-1)x^2 + 2x - 2 = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 k 的取值范围是 ()

A. $k > \frac{1}{2}$ B. $k > \frac{1}{2}$ 且 $k \neq 1$ C. $k \geq \frac{1}{2}$ D. $k \geq \frac{1}{2}$ 且 $k \neq 1$

6. 如图, AB 与 $\odot O$ 相切于点 B , AO 的延长线交 $\odot O$ 于点 C , 连接 BC , 若 $\angle A = 36^\circ$, 则 $\angle C$ 等于 ()

A. 36° B. 54° C. 60° D. 27°

7. 将二次函数 $y = 2x^2 - 8x - 1$ 化成 $y = a(x-h)^2 + k$ 的形式, 结果为 ()

A. $y = 2(x-2)^2 - 1$ B. $y = 2(x-4)^2 + 32$

C. $y = 2(x-2)^2 - 9$ D. $y = 2(x-4)^2 - 33$

8. 有 A 、 B 两枚均匀的小立方体 (立方体的每个面上分别标有数字 1, 2, 3, 4, 5, 6), 以小莉掷 A 立方体朝上的数字为 x , 小明掷 B 立方体朝上的数字为 y 来确定点 $P(x, y)$, 那么他们各掷一次所确定的点 P 落在抛物线 $y = -x^2 + 4x$ 上的概率为 ()

A. $\frac{1}{18}$ B. $\frac{1}{12}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{6}$

9. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 3\text{cm}$, $AB = 5\text{cm}$, 若以 C 为圆心,

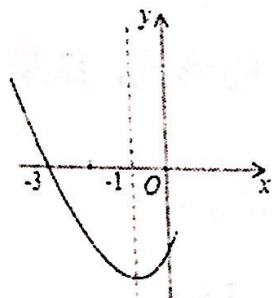
4cm 为半径画一个圆, 则下列结论中, 正确的是 ()



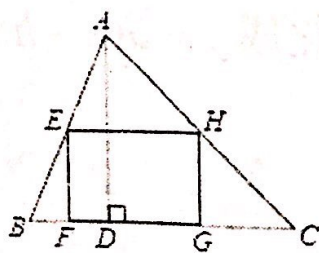
A. 点 A 在圆 C 内, 点 B 在圆 C 外 B. 点 A 在圆 C 外, 点 B 在圆 C 内
C. 点 A 在圆 C 上, 点 B 在圆 C 外 D. 点 A 在圆 C 内, 点 B 在圆 C 上

10. 如图是二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 图象的一部分, 其对称轴是 $x=-1$, 且过点 $(-3, 0)$, 下列说法: ① $abc < 0$; ② $2a - b = 0$; ③ $4a + 2b + c < 0$; ④ 若 $(-5, y_1)$, $(3, y_2)$ 是抛物线上两点, 则 $y_1 < y_2$, 其中说法正确的是 ()

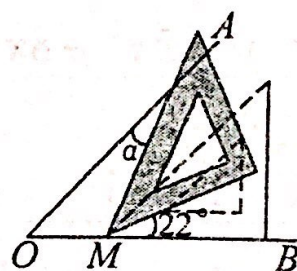
A. ①② B. ②③ C. ①②④ D. ②③④



(第 10 题)



(第 12 题)



(第 13 题)

二、填空题 (每小题 3 分, 24 分)

11. 若 x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 这 5 个数的方差是 2, 则 $x_1 - 1, x_2 - 1, x_3 - 1, x_4 - 1, x_5 - 1$ 这 5 个数的方差是_____.

12. 用等腰直角三角板画 $\angle AOB = 45^\circ$, 并将三角板沿 OB 方向平移到如图所示的虚线处后绕点 M 逆时针方向旋转 22° , 则三角板的斜边与射线 OA 的夹角 α 为_____.



13. 如图, 矩形 EFGH 内接于 $\triangle ABC$, 且边 FG 落在 BC 上. 若 $BC=3$, $AD=2$, $EF=\frac{2}{3}EH$, 那么 EH 的长为_____.

14. 在一个不透明的盒子中装有 2 个白球, n 个黄球, 它们除颜色不同外, 其余均相同. 若从中随机摸出一个球, 它是白球的概率为 $\frac{2}{5}$, 则 $n=$ _____.

15. 若抛物线 $y = x^2 - 2x + m$ (m 为常数) 与 x 轴没有公共点, 则实数 m 的取值范围为_____.

16. 若两个相似六边形的周长比是 $3:2$, 其中较大六边形的面积为 81, 则较小六边形的面积为_____.

17. 某商品原售价 289 元, 经过连续两次降价后售价为 256 元, 设平均每次降价的百分率为 x , 则满足 x 的方程是_____.

18. 一个底面直径是 80 cm, 母线长为 90 cm 的圆锥的侧面展开图的圆心角的度数为_____.

三、解答题 (共66分)

19. 解方程 (每题 4 分, 共 8 分)

(1) $x(2x-1) = 5(1-2x)$

(2) $x^2 - 5x - 4 = 0$

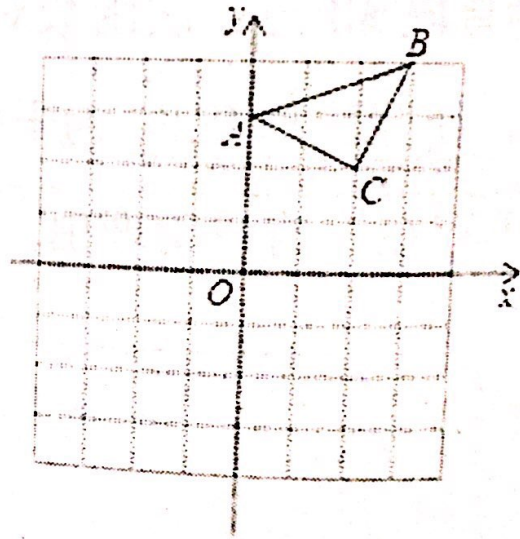


20. (8分) 已知: $\triangle ABC$ 在直角坐标平面内, 三个顶点坐标分别为 $A(0, 3)$ 、 $B(3, 4)$ 、 $C(2, 2)$ (正方形网格中每个小正方形的边长是一个单位长度).

(1) 画出 $\triangle ABC$ 向下平移 4 个单位长度得到的 $\triangle A_1B_1C_1$, 点 C_1 的坐标是 _____;

(2) 以点 B 为位似中心, 在网格内画出一个 $\triangle A_2B_2C_2$, 使 $\triangle A_2B_2C_2$ 与 $\triangle ABC$ 位似, 且位似比为 2:1, 点 C_2 的坐标是 _____;

(3) $\triangle A_2B_2C_2$ 的面积是多少平方单位?



21. (8分) 一个不透明的袋子中装有大小, 质地完全相同的 3 只球, 球上分别标有 2、3、5 三个数字。

(1) 从这个袋子中任意摸一只球, 所标数字是奇数的概率为 _____.

(2) 从这个袋子中任意摸一只球, 记下所标数字, 不放回, 再从袋子中任意摸一只球, 记下所标数字, 将第一次记下的数字作为

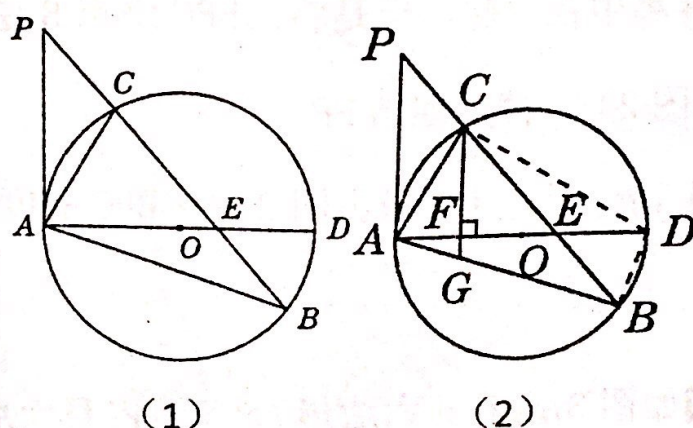


十位数字，第二次记下的数字作为个位数字，组成一个两位数，求所组成的两位数是 5 的倍数的概率（请用“画树状图”或“列表”的方法写出过程）.

22. (10 分) 如图已知在 $\triangle ABP$ 中， C 是 BP 边上一点， $\angle PAC = \angle PBA$ ， $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆， AD 是 $\odot O$ 的直径，且交 BP 于点 E .

(1) 求证： PA 是 $\odot O$ 的切线；

(2) 过点 C 作 $CF \perp AD$ ，垂足为点 F ，延长 CF 交 AB 于点 G ，若 $AG \cdot AB = 12$ ，求 AC 的长.



23. (10 分) 某商场礼品柜台春节期间购进大量贺年卡，一种贺年卡平均每天可售出 500 张，每张盈利 0.3 元. 为了尽快减少库存，商场决定采取适当的降价措施，调查发现，如果这种贺年卡的售价每张降低 0.1 元，那么商场平均每天可多售出 100 张，商场要想平均每天盈利 120 元，每张贺年卡应降价多少元？



24. (10 分) 如图 1, 在正方形 ABCD 内有一点 P, $PA=\sqrt{5}$, $PB=\sqrt{2}$, $PC=1$, 求 $\angle BPC$ 的度数.

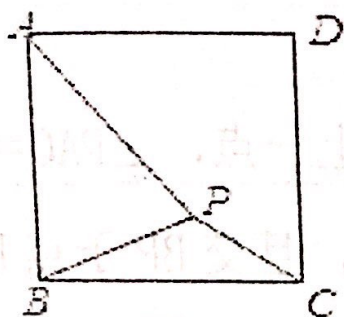


图 1

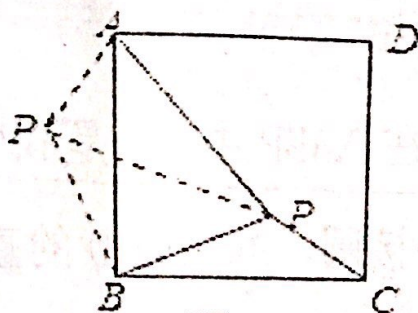


图 2

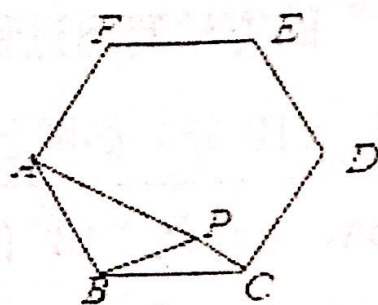


图 3

【分析问题】根据已知条件比较分散的特点, 我们可以通过旋转变换将分散的已知条件集中在一起, 于是将 $\triangle BPC$ 绕点 B 逆时针旋转 90° , 得到了 $\triangle BPA'$ (如图 2), 然后连结 PP' .

【解决问题】请你通过计算求出图 2 中 $\angle BPC$ 的度数:

【类比问题】如图 3, 若在正六边形 ABCDEF 内有一点 P, 且 $PA=2\sqrt{13}$, $PB=4$, $PC=2$.

(1) $\angle BPC$ 的度数为_____;

(2) 直接写出正六边形 ABCDEF 的边长为_____.



25. (12 分) 已知二次函数图象顶点为 $C(1, 0)$, 直线 $y=x+m$ 与该二次函数交于 A, B 两点, 其中 A 点 $(3, 4)$, B 点在 y 轴上.

(1) 求 m 值及这个二次函数关系式;

(2) P 为线段 AB 上一动点 (P 不与 A, B 重合), 过 P 做 x 轴垂线与二次函数交于点 E , 设线段 PE 长为 h , 点 P 横坐标为 x , 求 h 与 x 之间的函数关系式, 并写出自变量 x 取值范围;

(3) D 为直段 AB 与二次函数对称轴的交点, 在线段 AB 上是否存在一点 P , 使四边形 $DCEP$ 为平行四边形? 若存在, 请求出 P 点坐标; 若不存在, 请说明理由.

