



大兴区 2019-2020 学年度第一学期期末检测试卷

初三数学

| | |
|------------------|---|
| 考 生 须 知 | <p>1. 在试卷和草稿纸上准确填写姓名、准考证号、考场号和座位号。</p> <p>2. 本试卷共三道大题，28 道小题。满分 100 分。考试时间 120 分钟。</p> <p>3. 试卷答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。</p> <p>4. 在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。</p> <p>5. 考试结束，将答题卡交回。</p> |
|------------------|---|

一、选择题（本大题共 8 个小题，每小题 2 分，共 16 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. 抛物线 $y = (x-1)^2 - 4$ 的顶点坐标为()

- A. (4,1) B. (1,4) C. (-1,4) D. (1,-4)

2. 将二次函数 $y = 2x^2$ 的图象向右平移 2 个单位，再向下平移 3 个单位，得到的函数图象的表达式是 ()

A. $y = 2(x+2)^2 + 3$ B. $y = 2(x+2)^2 - 3$

C. $y = 2(x-2)^2 - 3$ D. $y = 2(x-2)^2 + 3$

3. 下列说法正确的是 ()

A. 一颗质地均匀的骰子已连续抛掷了 2000 次，其中抛掷出 5 点的次数最少，则第 2001 次一定抛掷出 5 点

B. 抛掷一枚图钉，钉尖触地和钉尖朝上的概率不相等

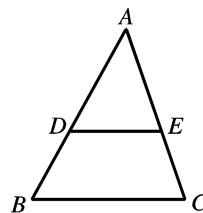
C. 明天降雨的概率是 80%，表示明天有 80%的时间降雨

D. 某种彩票中奖的概率是 1%，因此买 100 张该种彩票一定会中奖

4. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， D, E 两点分别在边 AB, AC 上，

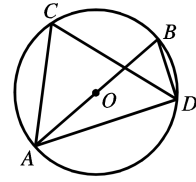
$DE \parallel BC$. 若 $DE : BC = 3 : 4$ ，则 $S_{\triangle ADE} : S_{\triangle ABC}$ 为 ()

- A. 3:4 B. 4:3 C. 9:16 D. 16:9





5. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, CD 是 $\odot O$ 的弦. 若 $\angle BAD=24^\circ$, 则 $\angle C$ 的度数为 ()

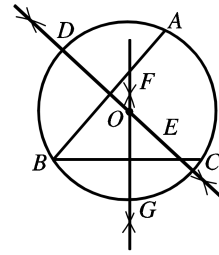


- A. 24° B. 56° C. 66° D. 76°

6. 已知: 不在同一直线上的三点 A,B,C

求作: $\odot O$, 使它经过点 A,B,C

作法: 如图,



- (1) 连接 AB, 作线段 AB 的垂直平分线 DE;
 (2) 连接 BC, 作线段 BC 的垂直平分线 FG, 交 DE 于点 O;
 (3) 以 O 为圆心, OB 长为半径作 $\odot O$.

$\odot O$ 就是所求作的圆.

根据以上作图过程及所作图形, 下列结论中正确的是 ()

- A. 连接 AC, 则点 O 是 $\triangle ABC$ 的内心
 B. $\widehat{AD} = \widehat{BG}$
 C. 连接 OA, OC, 则 OA, OC 不是 $\odot O$ 的半径
 D. 若连接 AC, 则点 O 在线段 AC 的垂直平分线上

7. 圆心角为 120° 的扇形的半径为 3cm, 则这个扇形的面积是 ()

- A. $6\pi \text{ cm}^2$ B. $3\pi \text{ cm}^2$ C. $9\pi \text{ cm}^2$ D. $\pi \text{ cm}^2$

8. 矩形 ABCD 中, $AB=10$, $BC=4\sqrt{2}$, 点 P 在边 AB 上, 且 $BP:AP=4:1$, 如果 $\odot P$ 是以点 P 为圆心, PD 长为半径的圆, 那么下列结论正确的是 ()

- A. 点 B、C 均在 $\odot P$ 外 B. 点 B 在 $\odot P$ 外, 点 C 在 $\odot P$ 内
 C. 点 B 在 $\odot P$ 内, 点 C 在 $\odot P$ 外 D. 点 B、C 均在 $\odot P$ 内

二、填空题 (本大题共 8 个小题, 每小题 2 分, 共 16 分)

9. 已知点 $A(a_1, b_1)$ 与点 $B(a_2, b_2)$, 两点都在反比例函数 $y = -\frac{5}{x}$ 的图象上,

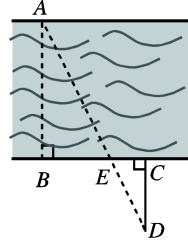
且 $0 < a_1 < a_2$, 那么 $b_1 b_2$ _____ . (填 “>”, “=”, “<”)

10. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AB=4$, $BC=3$, 则 $\sin A$ 的值是 _____ .

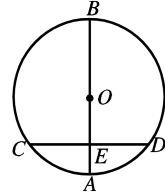


11. 在半径为 3cm 的圆中，长为 πcm 的弧所对的圆心角的度数为_____.

12. 如图，为测量某河的宽度，在河对岸边选定一个目标点 A ，在近岸取点 B, C, D ，使得 $AB \perp BC, CD \perp BC$ ，点 E 在 BC 上，并且点 A, E, D 在同一条直线上. 若测得 $BE=10\text{m}, EC=5\text{m}, CD=8\text{m}$ ，则河的宽度 AB 长为_____m.



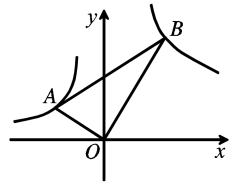
13. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径，弦 $CD \perp AB$ ，垂足为 E ，如果 $AB = 20, CD = 16$ ，那么线段 OE 的长为_____.



14. 已知抛物线与 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 与 x 轴的两个交点的坐标分别是 $(-3, 0), (2, 0)$ ，则方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的解是_____.

15. 若点 $(1, 5), (5, 5)$ 是抛物线 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 上的两个点，则此抛物线的对称轴是直线_____.

16. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直角三角形的直角顶点与原点 O 重合，顶点 A, B 恰好分别落在函数 $y = -\frac{1}{x} (x < 0)$ ， $y = \frac{4}{x} (x > 0)$ 的图象上，则 $\tan \angle ABO$ 的值为_____.



三、解答题（本大题共 12 个小题，共 68 分. 其中第 17-21 题，每小题 5 分，第 22-24 题，每小题 6 分，第 25 题 5 分，第 26 题 6 分，第 27-28 题，每小题 7 分）解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17. 计算： $-\sqrt{8} - 2\sin 45^\circ + (2 - \pi)^0 - (\frac{1}{3})^{-1}$.

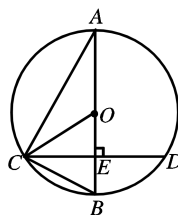
18. 抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 过点 $(0, -5)$ 和 $(2, 1)$.

- (1) 求 b, c 的值;
- (2) 当 x 为何值时， y 有最大值?

19. 在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y = -x + 4$ 与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 图象的一个交点为 $A(a, 2)$ ，求 k 的值.



20. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, CD 是 $\odot O$ 的一条弦, 且 $CD \perp AB$ 于 E , 连结 AC 、 OC 、 BC .



求证: $\angle ACO = \angle BCD$;

21. 北京市第十五届人大常委会第十六次会议表决通过《关于修改〈北京市生活垃圾管理条例〉的决定》, 规定将生活垃圾分为厨余垃圾、可回收物、有害垃圾、其它垃圾四大基本品类, 修改后的条例将于 2020 年 5 月 1 日实施. 某小区决定在 2020 年 1 月到 3 月期间在小区内设置四种垃圾分类厢: 厨余垃圾、可回收物、有害垃圾、其它垃圾, 分别记为 A、B、C、D, 进行垃圾分类试投放, 以增强居民垃圾分类意识.

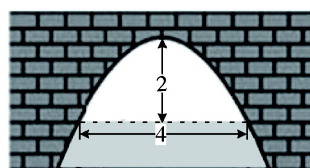
(1) 小明家按要求将自家的生活垃圾分成了四类, 小明从分好类的垃圾中随机拿了一袋, 并随机投入一个垃圾箱中, 请用画树状图的方法求垃圾投放正确的概率;

(2) 为调查居民生活垃圾分类投放情况, 现随机抽取了该小区四类垃圾箱中共 1 000 千克生活垃圾, 数据统计如下 (单位: 千克):

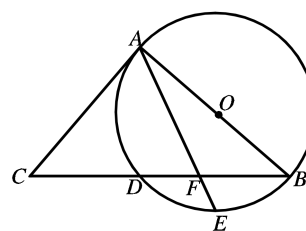
| | A | B | C | D |
|------|-----|-----|----|----|
| 厨余垃圾 | 400 | 100 | 40 | 60 |
| 可回收物 | 25 | 140 | 20 | 15 |
| 有害垃圾 | 5 | 20 | 60 | 15 |
| 其它垃圾 | 25 | 15 | 20 | 40 |

求“厨余垃圾”投放正确的概率.

22. 如图, 一座拱桥的截面是抛物线的一部分, 当水面宽为 4 米时, 拱顶距离水面 2 米; 当水面高度下降 1 米时, 水面宽度为多少米?



23. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, BC 交 $\odot O$ 于点 D , E 是 \widehat{BD} 的中点, 连接 AE 交 BC 于点 F , $\angle ACB = 2\angle EAB$.



(1) 求证: AC 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $\cos C = \frac{3}{4}$, $AC = 8$, 求 BF 的长.



24. 如图, O 是 \widehat{AB} 所在圆的圆心, C 是 \widehat{AB} 上一动点, 连接 OC 交弦 AB 于点 D .

已知 $AB=9.35\text{cm}$, 设 A, D 两点间的距离为 $x\text{cm}$, O, D 两点间的距离为 $y_1\text{cm}$,

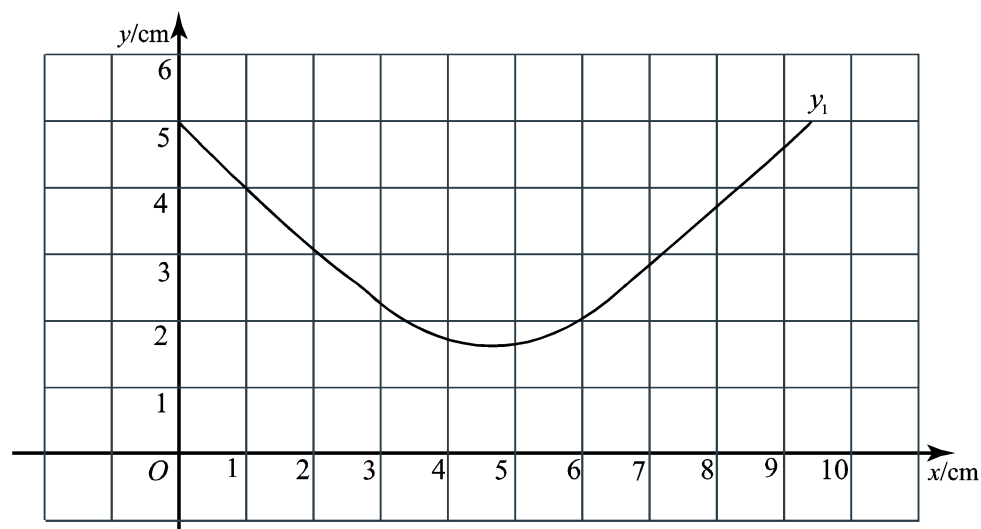
C, D 两点间的距离为 $y_2\text{cm}$. 小腾根据学习函数的经验, 分别对函数 y_1, y_2 随自变量 x 的变化而变化的规律进行了探究. 下面是小腾的探究过程, 请补充完整:

(1) 按照下表中自变量 x 的值进行取点、画图、测量, 分别得到了 y_1, y_2 与 x 的几组对应值:

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| x/cm | 0.00 | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 4.00 | 5.00 | 6.00 | 7.10 | 8.00 | 9.35 |
| y_1/cm | 4.93 | 3.99 | m | 2.28 | 1.70 | 1.59 | 2.04 | 2.88 | 3.67 | 4.93 |
| y_2/cm | 0.00 | 0.94 | 1.83 | 2.65 | 3.23 | 3.34 | 2.89 | 2.05 | 1.26 | 0.00 |

(2) ①在同一平面直角坐标系 xOy 中, 描出表中各组数值所对应的点 (x, y_1) , (x, y_2) ,

并画出 (1) 中所确定的函数 y_1, y_2 的图象:



②观察函数 y_1 的图象, 可得 $m =$ _____ cm (结果保留一位小数);

(3) 结合函数图象, 解决问题: 当 $OD=CD$ 时, AD 的长度约为 _____ cm (结果保留一位小数).



25. 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y = \frac{1}{4}(x-1)^2 - 1$ 与 x 轴的交点为 A, B (点 A 在点 B 的左侧).

(1) 求点 A, B 的坐标;

(2) 横、纵坐标都是整数的点叫整点.

①直接写出线段 AB 上整点的个数;

②将抛物线 $y = \frac{1}{4}(x-1)^2 - 1$ 沿 x 翻折, 得到新抛物线, 直接写出新抛物线在 x 轴上方的部分与线段 AB 所围成的区域内 (包括边界) 整点的个数.

26. 函数 $y = x^2 - (m-1)x + 1$ 的图象的对称轴为直线 $x = 1$.

(1) 求 m 的值;

(2) 将函数 $y = x^2 - (m-1)x + 1$ 的图象向右平移 2 个单位, 得到新的函数**图象 G** .

①直接写出函数**图象 G** 的表达式;

②设直线 $y = -2x + 2t$ ($t > m$) 与 x 轴交于点 A , 与 y 轴交于点 B , 当线段 AB 与**图象 G** 只有一个公共点时, 直接写出 t 的取值范围.

27. 已知: 如图, B, C, D 三点在 $\odot A$ 上, $\angle BCD = 45^\circ$, PA 是钝角

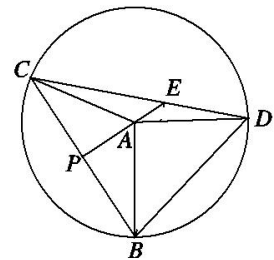
$\triangle ABC$ 的高线, PA 的延长线与线段 CD 交于点 E .

(1) 请在图中找出一个与 $\angle CAP$ 相等的角,

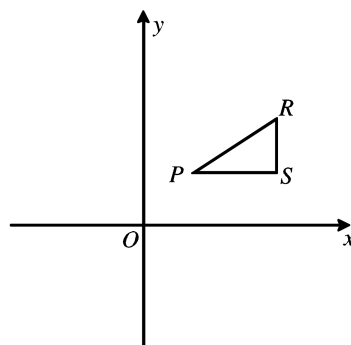
这个角是 _____;

(2) 用等式表示线段 AC, EC, ED 之间的数量关系,

并证明.



28. 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知 $P(a, b)$, $R(c, d)$ 两点, 且 $a \neq c$, $b \neq d$, 若过点 P 作 x 轴的平行线, 过点 R 作 y 轴的平行线, 两平行线交于一点 S , 连接 PR , 则称 $\triangle PRS$ 为点 P, R, S 的“坐标轴三角形”. 若过点 R 作 x 轴的平行线, 过点 P 作 y 轴的平行线, 两平行线交于一点 S' , 连接 PR , 则称 $\triangle RP S'$ 为点 R, P, S' 的“坐标轴三角形”. 右图为点 P, R, S 的“坐标轴三角形”的示意图.



(1) 已知点 $A(0, 4)$, 点 $B(3, 0)$, 若 $\triangle ABC$ 是点 A, B, C 的“坐标轴三角形”, 则点 C 的坐标为_____;

(2) 已知点 $D(2, 1)$, 点 $E(e, 4)$, 若点 D, E, F 的“坐标轴三角形”的面积为 3, 求 e 的值.

(3) 若 $\odot O$ 的半径为 $\frac{3\sqrt{2}}{2}$, 点 $M(m, 4)$. 若在 $\odot O$ 上存在一点 N , 使得点 N, M, G 的“坐标轴三角形”为等腰三角形, 求 m 的取值范围.

