

江苏省靖江市实验学校天水分校 2023-2024 学年数学九年级第一学期期末统考试题

考生请注意：

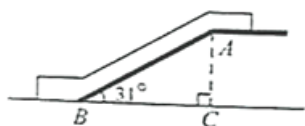
1. 答题前请将考场、试室号、座位号、考生号、姓名写在试卷密封线内，不得在试卷上作任何标记。
2. 第一部分选择题每小题选出答案后，需将答案写在试卷指定的括号内，第二部分非选择题答案写在试卷题目指定的位置上。
3. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

1. 已知 x_1, x_2 是关于 x 的一元二次方程 $x^2 + kx - 1 = 0$ 的两个根，且满足 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = -2$ ，则 k 的值为 ()

- A. 2 B. -2 C. 1 D. -1

2. 如图，某超市自动扶梯的倾斜角 $\angle ABC$ 为 31° ，扶梯长 AB 为 9 米，则扶梯高 AC 的长为 ()



- A. $9\sin 31^\circ$ 米 B. $9\cos 31^\circ$ 米 C. $9\tan 31^\circ$ 米 D. 9 米

3. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 3x + a = 0$ 的一个根是 1，则 a 的值为 ()

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

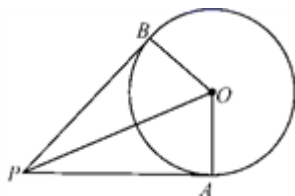
4. 在一个不透明的盒子中有 20 个除颜色外均相同的小球，每次摸球前先将盒中的球摇匀，随机摸出一个球记下颜色后再放回盒中，通过大量重复摸球试验后，发现摸到红球的频率稳定于 0.3，由此可估计盒中红球的个数约为 ()

- A. 3 B. 6 C. 7 D. 14

5. 已知一元二次方程 $2x^2 - 5x + 3 = 0$ ，则该方程根的情况是 ()

- A. 有两个不相等的实数根 B. 有两个相等的实数根
C. 两个根都是自然数 D. 无实数根

6. 如图， PA 、 PB 是 $\odot O$ 的切线，切点分别为 A 、 B ，若 $OA=2$ ， $\angle P=60^\circ$ ，则 $\widehat{AB}$ 的长为 ()

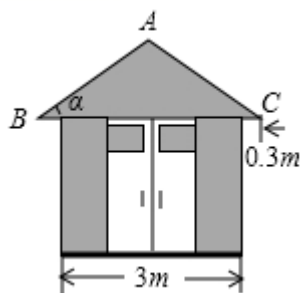


- A. $\frac{2}{3}\pi$ B. π C. $\frac{4}{3}\pi$ D. $\frac{5}{3}\pi$

7. 方程 $x^2 - x + 3 = 0$ 的根的情况是 ()

- A. 有两个不相等的实数根 B. 有两个相等的实数根 C. 无实数根 D. 只有一个实数根

8. 某简易房示意图如图所示，它是一个轴对称图形，则坡屋顶上弦杆 AB 的长为 ()

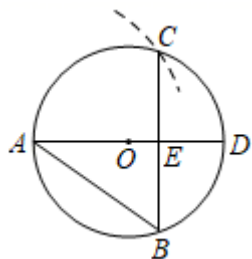


- A. $\frac{9}{5\sin\alpha}$ 米 B. $\frac{9}{5\cos\alpha}$ 米 C. $\frac{5}{9\sin\alpha}$ 米 D. $\frac{5}{9\cos\alpha}$ 米

9. 在同一时刻，身高 1.6m 的小强在阳光下的影长为 0.8m，一棵大树的影长为 4.8m，则树的高度为（ ）

- A. 4.8m B. 6.4m C. 9.6m D. 10m

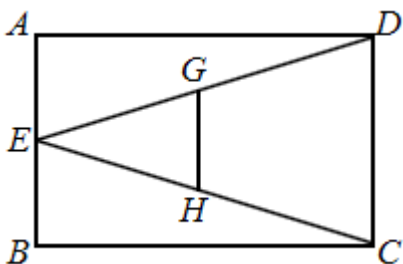
10. 如图，AD 是 $\odot O$ 的直径，以 A 为圆心，弦 AB 为半径画弧交 $\odot O$ 于点 C，连结 BC 交 AD 于点 E，若 DE=3，BC=8，则 $\odot O$ 的半径长为（ ）



- A. $\frac{25}{6}$ B. 5 C. $\frac{16}{3}$ D. $\frac{25}{3}$

二、填空题(每小题 3 分, 共 24 分)

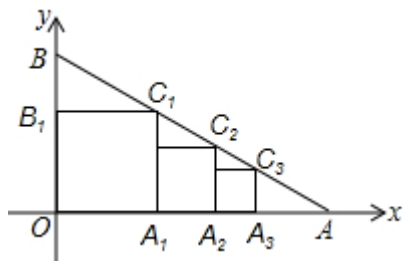
11. 如图，矩形 ABCD 的边 AB 上有一点 E，ED，EC 的中点分别是 G，H，AD=4 cm，DC=1 cm，则 $\triangle EGH$ 的面积是_____ cm^2 。



12. 已知抛物线的对称轴是 y 轴，且经过点 (1, 3)、(2, 6)，则该抛物线的解析式为_____。

13. 关于 x 的一元二次方程 $kx^2+3x-1=0$ 有实数根，则 k 的取值范围是_____。

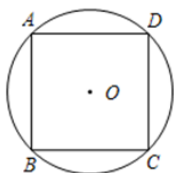
14. 如图，在平面直角坐标系中，点 $A(\sqrt{3}, 0)$ ，点 $B(0, 1)$ ，作第一个正方形 $OA_1C_1B_1$ 且点 A_1 在 OA 上，点 B_1 在 OB 上，点 C_1 在 AB 上；作第二个正方形 $A_1A_2C_2B_2$ 且点 A_2 在 A_1A 上，点 B_2 在 A_1C_1 上，点 C_2 在 AB 上...，如此下去，其中 C_1 纵坐标为_____，点 C_n 的纵坐标为_____。



15. 若函数 $y=(a-1)x^2-4x+2a$ 的图象与 x 轴有且只有一个交点，则 a 的值为_____.

16. 若点 $A(-2, a)$, $B(1, b)$, $C(4, c)$ 都在反比例函数 $y = -\frac{8}{x}$ 的图象上，则 a 、 b 、 c 大小关系是_____.

17. 如图，正方形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ， $\odot O$ 的半径为 6，则 $\widehat{AB}$ 的长为_____.



18. 下面是“用三角板画圆的切线”的画图过程.

如图 1，已知圆上一点 A ，画过 A 点的圆的切线.

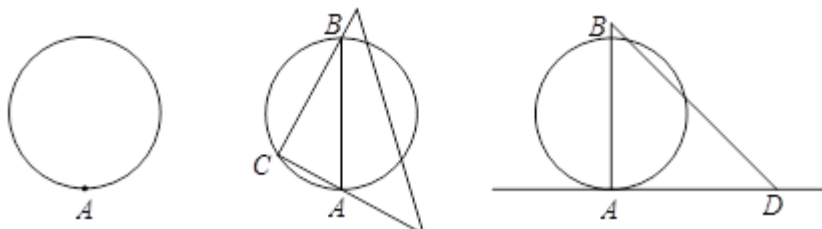


图 1

图 2

图 3

画法：(1) 如图 2，将三角板的直角顶点放在圆上任一点 C （与点 A 不重合）处，使其一直角边经过点 A ，另一条直角边与圆交于 B 点，连接 AB ；

(2) 如图 3，将三角板的直角顶点与点 A 重合，使一条直角边经过点 B ，画出另一条直角边所在的直线 AD 。

所以直线 AD 就是过点 A 的圆的切线。

请回答：该画图的依据是_____.

三、解答题(共 66 分)

19. (10 分) 如图，已知一次函数 $y=ax+b$ (a, b 为常数， $a \neq 0$) 的图象与 x 轴， y 轴分别交于点 A, B

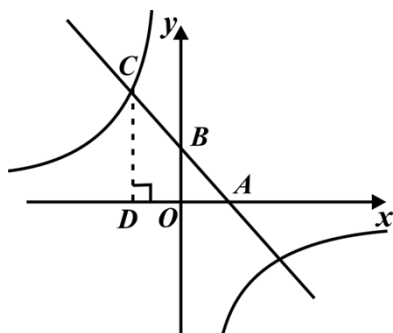
，且与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ (k 为常数， $k \neq 0$) 的图象在第二象限内交于点 C ，作 $CD \perp x$ 轴于 D ，若

$$OA=OD=\frac{3}{4}OB=1.$$

(1) 求一次函数与反比例函数的解析式；

(2) 观察图象直接写出不等式 $0 < ax+b \leq \frac{k}{x}$ 的解集；

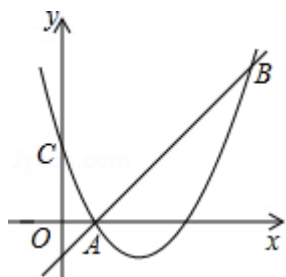
(1) 在 y 轴上是否存在点 P ，使得 $\triangle PBC$ 是以 BC 为一腰的等腰三角形？如果存在，请直接写出 P 点的坐标；如果不存在，请简要说明理由



20. (6 分) 如图，二次函数 $y = (x - 2)^2 + m$ 的图象与 y 轴交于点 C ，点 B 是点 C 关于该二次函数图象的对称轴对称的点。已知一次函数 $y = kx + b$ 的图象经过该二次函数图象上点 $A(1, 0)$ 及点 B 。

(1) 求二次函数与一次函数的解析式；

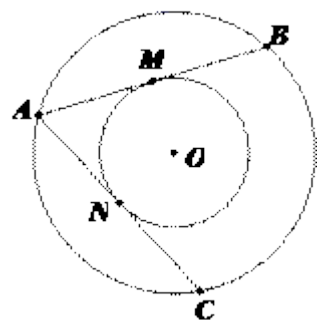
(2) 根据图象，写出满足 $kx + b \geq (x - 2)^2 + m$ 的 x 的取值范围。



21. (6 分) 如图，大圆的弦 AB 、 AC 分别切小圆于点 M 、 N 。

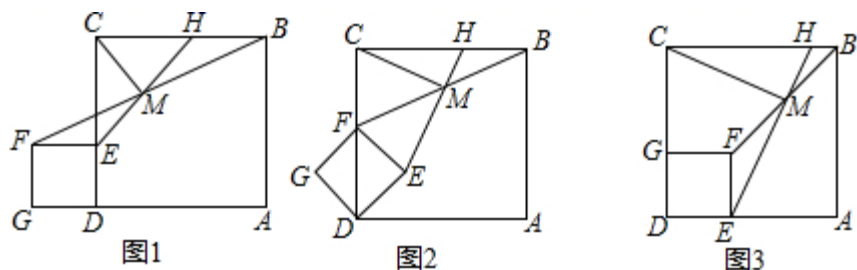
(1) 求证： $AB = AC$ ；

(2) 若 $AB = 8$ ，求圆环的面积。



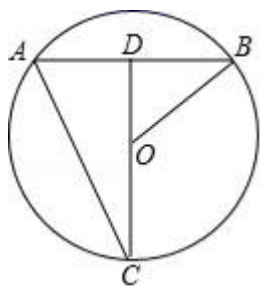
22. (8 分) 如图 1, 点 E 是正方形 ABCD 边 CD 上任意一点, 以 DE 为边作正方形 DEFG, 连接 BF, 点 M 是线段 BF 中点, 射线 EM 与 BC 交于点 H, 连接 CM.

- (1) 请直接写出 CM 和 EM 的数量关系和位置关系；
- (2) 把图 1 中的正方形 $DEFG$ 绕点 D 顺时针旋转 45° ，此时点 F 恰好落在线段 CD 上，如图 2，其他条件不变，(1) 中的结论是否成立，请说明理由；
- (3) 把图 1 中的正方形 $DEFG$ 绕点 D 顺时针旋转 90° ，此时点 E 、 G 恰好分别落在线段 AD 、 CD 上，如图 3，其他条件不变，(1) 中的结论是否成立，请说明理由。

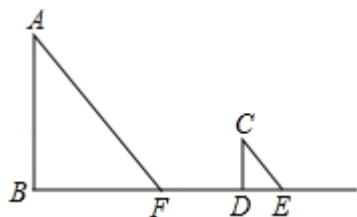


23. (8 分) 如图，点 C 在 $\odot O$ 上，联结 CO 并延长交弦 AB 于点 D ， $\widehat{AC} = \widehat{BC}$ ，联结 AC 、 OB ，若 $CD=40$ ， $AC=20\sqrt{5}$ 。

- (1) 求弦 AB 的长；
- (2) 求 $\sin \angle ABO$ 的值。

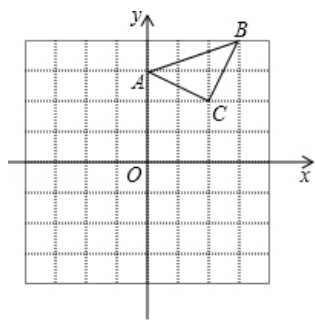


24. (8 分) 小红想利用阳光下的影长测量学校旗杆 AB 的高度。如图，她在地面上竖立一根 2 米长的标杆 CD ，某一时刻测得其影长 $DE=1.2$ 米，此时旗杆 AB 在阳光下的投影 $BF=4.8$ 米， $AB \perp BD$ ， $CD \perp BD$ 。请你根据相关信息，求旗杆 AB 的高。



25. (10 分) 已知： $\triangle ABC$ 在平面直角坐标系内，三个顶点的坐标分别为 $A(0, 3)$ 、 $B(3, 4)$ 、 $C(2, 2)$ (正方形网格中每个小正方形的边长是一个单位长度)。

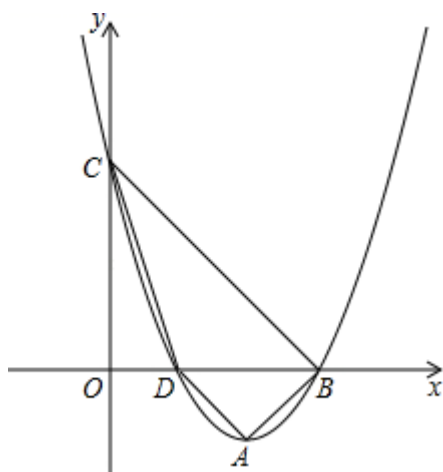
- (1) 画出 $\triangle ABC$ 向下平移 4 个单位长度得到的 $\triangle A_1B_1C_1$ ，点 C_1 的坐标是_____；
- (2) 以点 B 为位似中心，在网格内画出 $\triangle A_2B_2C_2$ ，使 $\triangle A_2B_2C_2$ 与 $\triangle ABC$ 位似，且位似比为 $2:1$ ；四边形 AA_2C_2C 的面积是_____平方单位。



26. (10 分) 如图, 已知二次函数 $y = x^2 - 4x + 3$ 图象与 x 轴分别交于点 B 、 D , 与 y 轴交于点 C , 顶点为 A , 分别连接 AB , BC , CD , DA .

(1) 求四边形 $ABCD$ 的面积;

(2) 当 $y > 0$ 时, 自变量 x 的取值范围是_____.



参考答案

一、选择题(每小题 3 分, 共 30 分)

1、 B

【分析】根据根与系数的关系, 即韦达定理可得, 易求, 从而可得, 解可求, 再利用根的判别式求出符合题意的.

【详解】由题意可得, $a=1$, $b=k$, $c=-1$,

$$\because x_1, x_2 \text{ 满足 } \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = -2,$$

$$\therefore \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} = -2 \quad ①$$

根据韦达定理
$$\begin{cases} x_1 x_2 = -1 \\ x_1 + x_2 = \frac{k}{1} \end{cases} \quad \text{②}$$

把②式代入①式，可得：k=-2

故选 B.

【点睛】

此题主要考查了根与系数的关系，将根与系数的关系与代数式变形相结合进行解题.

2、A

【详解】解：由题意，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ABC=31^\circ$ ，由三角函数关系可知，

$$AC=AB \cdot \sin \alpha = 9 \sin 31^\circ \text{ (米)}.$$

故选 A.

【点睛】

本题主要考查了三角函数关系在直角三角形中的应用.

3、C

【分析】根据方程的解的定义，把 $x=1$ 代入方程，即可得到关于 a 的方程，再求解即可.

【详解】解：根据题意得：1-3+a=0

解得：a=1.

故选 C.

【点睛】

本题主要考查了一元二次方程的解的定义，特别需要注意的条件是二次项系数不等于 0.

4、B

【分析】

在同样条件下，大量反复试验时，随机事件发生的频率逐渐稳定在概率附近，可以从比例关系入手，

【详解】

解：根据题意列出方程 $\frac{x}{20} = 0.3$,

解得：x=6，

故选 B.

考点：利用频率估计概率.

5、A

【详解】解： $\because a=2$ ， $b=-5$ ， $c=3$ ，

$$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4 \times 2 \times 3 = 1 > 0,$$

∴方程有两个不相等的实数根.

故选 A.

【点睛】

本题考查根的判别式，熟记公式正确计算是解题关键，难度不大.

6、C

【解析】试题解析：∵PA、PB 是⊙O 的切线，

$$\therefore \angle OBP = \angle OAP = 90^\circ,$$

在四边形 APBO 中， $\angle P = 60^\circ$,

$$\therefore \angle AOB = 120^\circ,$$

$$\because OA = 2,$$

$$\therefore \widehat{AB} \text{ 的长 } l = \frac{120\pi \times 2}{180} = \frac{4}{3}\pi.$$

故选 C.

7、C

【分析】把 $a=1$, $b=-1$, $c=3$ 代入 $\Delta=b^2-4ac$ 进行计算，然后根据计算结果判断方程根的情况.

【详解】∵ $a=1$, $b=-1$, $c=3$,

$$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 \times 1 \times 3 = -11 < 0,$$

所以方程没有实数根.

故选 C.

【点睛】

本题考查了一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$, a , b , c 为常数) 的根的判别式 $\Delta=b^2-4ac$. 当 $\Delta > 0$ 时，方程有两个不相等的实数根；当 $\Delta=0$ 时，方程有两个相等的实数根；当 $\Delta < 0$ 时，方程没有实数根.

8、B

【分析】根据题意作出合适的辅助线，然后利用锐角三角函数即可表示出 AB 的长.

【详解】解：作 $AD \perp BC$ 于点 D，

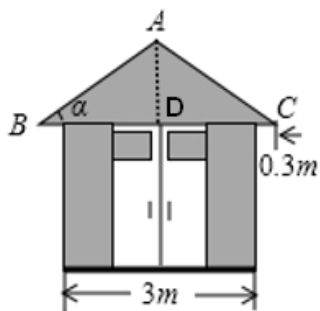
$$\text{则 } BD = \frac{3}{2} + 0.3 = \frac{9}{5},$$

$$\because \cos \alpha = \frac{BD}{AB},$$

$$\therefore \cos \alpha = \frac{\frac{9}{5}}{AB},$$

$$\text{解得, } AB = \frac{9}{5 \cos \alpha} \text{ 米,}$$

故选 B.



【点睛】

本题考查解直角三角形的应用、轴对称图形，解答本题的关键是明确题意，利用数形结合的思想解答．

9、C

【分析】在同一时刻物高和影长成正比，即在同一时刻的两个物体，影子，经过物体顶部的太阳光线三者构成的两个直角三角形相似．

【详解】设树高为 x 米，

$$\text{所以 } \frac{1.6}{0.8} = \frac{x}{4.8},$$

$$\frac{x}{4.8} = 2$$

$$x = 4.8 \times 2 = 9.6.$$

这棵树的高度为 9.6 米

故选 C.

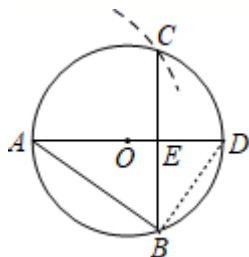
【点睛】

考查相似三角形的应用，掌握同一时刻物高和影长成正比是解题的关键．

10、A

【分析】由作法得 $\overline{AB} = \overline{AC}$ ，根据圆周角定理得到 $\angle ADB = \angle ABE$ ，再根据垂径定理的推论得到 $AD \perp BC$ ， $BE = CE = \frac{1}{2} BC = 4$ ，于是可判断 $\text{Rt}\triangle ABE \sim \text{Rt}\triangle BDE$ ，然后利用相似比求出 AE ，从而得到圆的直径和半径．

【详解】解：由作法得 $AC = AB$ ，



$$\therefore \overline{AB} = \overline{AC},$$

$$\therefore \angle ADB = \angle ABE,$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/358017046114007027>