

| | |
|----|--|
| 学校 | |
| 班级 | |
| 学号 | |
| 姓名 | |

密
封
线

西岗区期末质量抽测 九年级数学

2021.01

说明：本试卷共 6 页。满分 150 分。考试时间 120 分钟

一、选择题：（在每小题给出的四个选项中，只有一个正确答案。本大题共有 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1、下列图形中既是中心对称图形，又是轴对称图形的是（ ）



A.



B.



C.



D.

2、如图 1，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AB=5$ ， $BC=4$ ，则 $\sin A$ 的值是（ ）

A. $\frac{4}{5}$

B. $\frac{3}{4}$

C. $\frac{4}{3}$

D. $\frac{3}{5}$

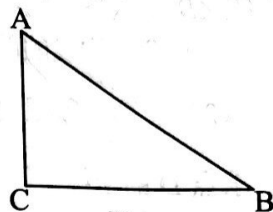


图 1

3、抛物线 $y = -\frac{3}{5}(x + \frac{1}{2})^2 + 3$ 的顶点坐标是（ ）

A. $(\frac{1}{2}, -3)$

B. $(-\frac{1}{2}, -3)$

C. $(\frac{1}{2}, 3)$

D. $(-\frac{1}{2}, 3)$

4、如图 2，在 $\triangle ABC$ 中，点 D、E 分别在边 AB、AC 上， $DE \parallel BC$ ，已知 $AD=3$ ， $DB=4$ ， $AE=6$ ，则 EC 的长是（ ）

A. 14

B. 6

C. 10

D. 8

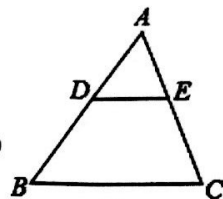


图 2

5、如图 3，AB 是 $\odot O$ 的直径，点 D 在 $\odot O$ 上，若 $\angle AOC = 120^\circ$ ，则 $\angle D$ 的度数是（ ）

A. 30°

B. 45°

C. 60°

D. 75°

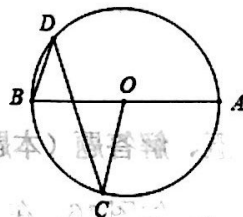


图 3

6、 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的相似比为 1:3，则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的面积比为（ ）

A. 1:3

B. 1:4

C. 1:9

D. 1:16

7、如图 4， $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆， $\angle BAC = 60^\circ$ ，若 $\odot O$ 的半径 OC 为 1，则弦 BC 的长为（ ）

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. 1

D. $\sqrt{3}$

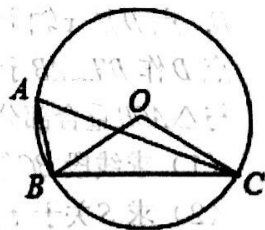


图 4

8、若一个正方形的周长为 24，则该正方形的边心距为（ ）

A. $2\sqrt{2}$

B. 3

C. $3\sqrt{2}$

D. $2\sqrt{3}$

9、如图 5，线段 CD 两个端点的坐标分别为 $C(1, 2)$ 、 $D(2, 0)$ ，以原点为位似中心，将线段 CD 放大得到线段 AB，若点 B 坐标为 $(5, 0)$ ，则点 A 的坐标为（ ）

A. $(2, 5)$

B. $(2.5, 5)$

C. $(3, 5)$

D. $(3, 6)$

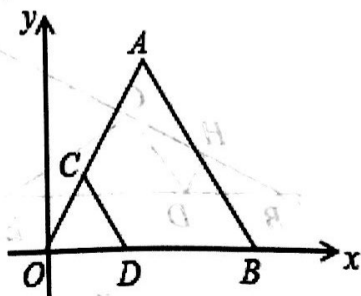


图 5



10、已知函数 $y=x^2+x-1$ ，当 $m \leq x \leq m+2$ 时， $-\frac{5}{4} \leq y \leq 1$ ，则 m 的取值范围是 ()

- A. $m \geq -2$ B. $-2 \leq m \leq -1$ C. $-2 \leq m \leq -\frac{1}{2}$ D. $m \leq -1$

二、填空题 (本题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分)

11、用一个圆心角为 180° ，半径为 6 的扇形作一个圆锥的侧面，这个圆锥的底面圆的半径是_____.

12、如图 6， AB 是 $\odot O$ 的直径，点 C 是 $\odot O$ 上的一点，若 $BC=3$ ， $AB=5$ ， $OD \perp BC$ 于点 D ，则 OD 的长为_____.

13、如图 7，在矩形 $ABCD$ 中，点 E 为 AD 中点， BD 和 CE 相交于点 F ，如果 $DF=2$ ，那么线段 BF 的长度为_____.

14、如图 8，在 $\triangle ABC$ 中，点 O 是 $\triangle ABC$ 的内心， $\angle A=48^\circ$ ， $\angle BOC=$ _____°.

15、设点 $(-1, y_1)$ ， $(2, y_2)$ ， $(3, y_3)$ 是抛物线 $y=a(x-\frac{3}{2})^2+m(a<0)$

上的三点，则 y_1 、 y_2 、 y_3 的大小关系为_____.

16、如图 9，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $AB=4$ ， D 为 AB 上一点， $BD=2AD$ ， E 为 AC 上一点， $AE=3CE$ ，连接 BE 、 CD 交于点 O ，

则 $\triangle AOB$ 的最大面积是_____.

三、解答题 (本题共 4 小题，17 题、18 题、19 题各 9 分，20 题 12 分，共 39 分)

17、 $(-\frac{1}{2})^{-2} + 4\cos^2 30^\circ - |1 - \tan 60^\circ| + (2\pi + 1)^0$

18、如图 10，在 $\triangle ABC$ 中， AD 、 BE 分别是 BC 、 AC 边上的高， $\cos \angle C = \frac{5}{12}$

求 $\frac{S_{\triangle CDE}}{S_{\triangle CAB}}$ 的值

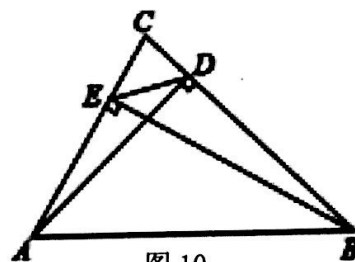


图 10



19、如图 11，AB 是⊙O 的直径，弦 CD⊥AB 于点 E。若 AB=8，AE=1，求弦 CD

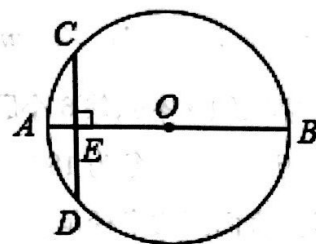


图 11

20、如图 12，河上有一座桥孔为抛物线形的拱桥，水面宽为 6 米时，水面离桥孔顶部 3 米。把桥孔看成一个二次函数的图象，以桥孔的最高点为原点，过原点的水平线为横轴，过原点的铅垂线为纵轴，建立如图所示的平面直角坐标系。

(1) 请求出这个二次函数的表达式；

(2) 因降暴雨水位上升 1 米，此时水面宽为多少？

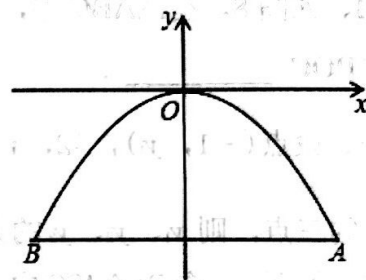


图 12

四、解答题(本题共 3 小题，其中 21 题 9 分、22 题、23 题各 10 分，共 29 分)

21、杂技团进行杂技表演，演员从跷跷板右端 A 处弹跳到人梯顶端椅子 B 处，其身体(看成一点)的路线是抛物线 $y = -\frac{3}{5}x^2 + 3x + 1$ 的一部分，如图 13。

(1) 求演员弹跳离地面的最大高度；

(2) 已知人梯高 BC=3.4 米，在一次表演中，人梯到起跳点 A 的水平距离是 4 米，问这次表演是否成功？请说明理由。

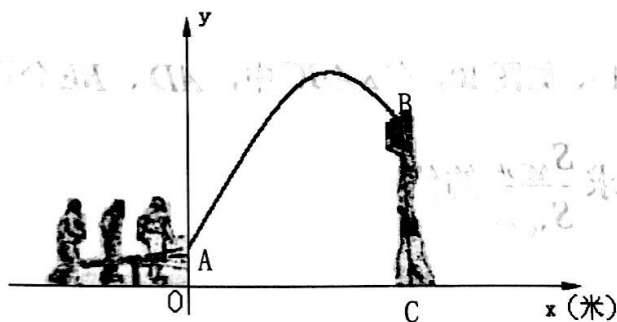


图 13



22、如图 14，在等腰 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，以 AC 为直径的 $\odot O$ 与 BC 相交于点 D ，过点 D 作 $DE \perp AB$ 交 CA 的延长线于点 E ，垂足为点 F 。

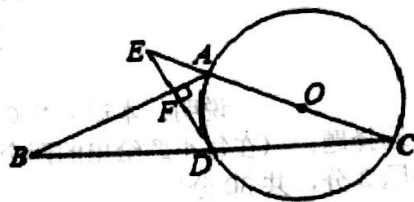


图 14

(1) 判断 DE 与 $\odot O$ 的位置关系，并说明理由。

(2) 若 $\odot O$ 的半径 $R=3$ ， $\cos \angle E = \frac{4}{5}$ ，

求 EF 的长。

23、如图 15，已知抛物线 $y = -x^2 + 2x + m$ ，抛物线过点 $A(3, 0)$ ，与 y 轴交于点 B 。直线 AB 与这条抛物线的对称轴交于点 P 。

(1) 求抛物线的解析式及点 B 、 C 的坐标；

(2) 在第一象限内的该抛物线有一点 $D(x, y)$ ，且 $S_{\triangle ABD} = \frac{1}{4} S_{\triangle ABC}$ ，

求点 D 的坐标。

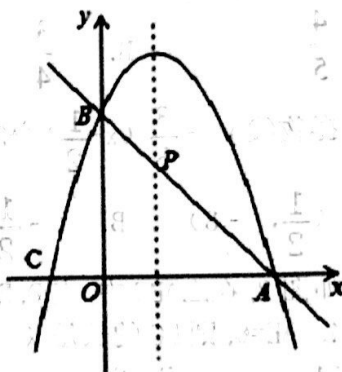


图 15

五、解答题（本题共 3 小题，其中 24 题、25 题各 11 分，26 题 12 分，共 34 分）

24. 如图 16，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y = \frac{1}{2}x + 1$ 与 y 轴， x 轴分别相交于点 A 、 B 。点 D 是 x 轴上动点，点 D 从点 B 出发向原点 O 运动；点 E 在点 D 右侧， $DE=2BD$ 。过点 D 作 $DH \perp AB$ 于点 H ，将 $\triangle DBH$ 沿直线 DH 翻折，得到 $\triangle DCH$ ，连接 CE 。设 $BD=t$ ， $\triangle DCE$ 与 $\triangle AOB$ 重合部分面积为 S 。求：

(1) 求线段 BC 的长（用含 t 的代数式表示）；

(2) 求 S 关于 t 的函数解析式，并直接写出自变量 t 的取值范围。

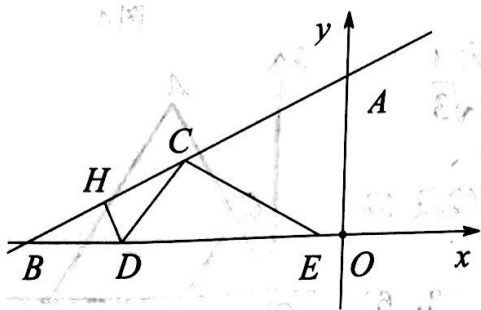
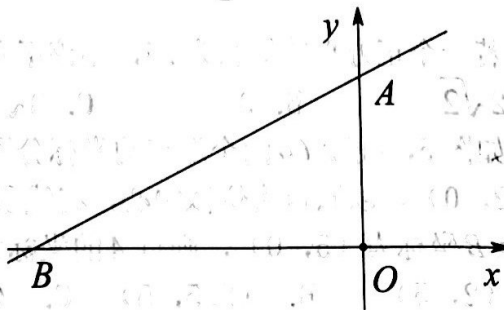


图 16



备用图



25. 如图 17, $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC$, 点 D, E , 分别在 CA, BC 的延长线上且 $AD=CE$. 过点 C 作 $CF \perp DE$, 垂足为 F , FC 的延长线交 AB 的延长线于点 G .
- (1) 求证: $\angle BCG = \angle CDE$;
 - (2) ①在图中找出与 CG 相等的线段, 并证明;
②探究线段 AG, BG, DE 之间的数量关系 (直接写出);
 - (3) 若 $AG=kBG$, 求 $\frac{DF}{EF}$ 的值 (用含 k 的代数式表示).

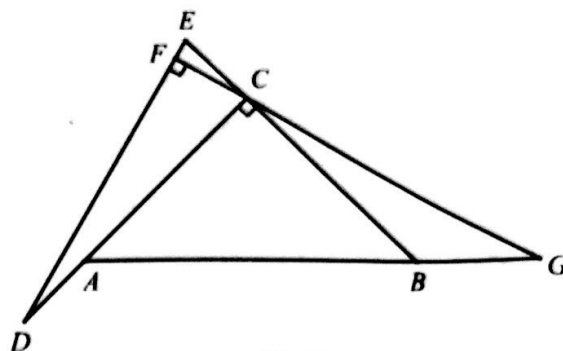


图 17



26、已知抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 过点 $A(m-2, n)$, $B(m+4, n)$, $C(m, -\frac{5}{3}n)$.

(1) $b =$ _____ (用含 m 的代数式表示);

(2) 求 $\triangle ABC$ 的面积;

(3) 当 $\frac{1}{2}m \leq x \leq 2m+2$ 时, 均有 $-6 \leq y \leq m$, 求 m 的值.

