

初三数学作业检查

(满分 150 分, 考试时间 120 分钟)

一、选择题(本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 在每小题所给出的四个选项中, 只有一项是正确的, 请用 2B 铅笔把答题卡上相应的选项标号涂黑)

1. 下列方程中, 是一元二次方程的是 ()

- A. $x^2 + 3x + y = 0$ B. $x + y + 1 = 0$ C. $x^2 = 0$ D. $x^2 + \frac{1}{x} + 5 = 0$

2. 已知 $\odot O$ 的半径为 3, $OA = 5$, 则点 A 和 $\odot O$ 的位置关系是 ()

- A. 点 A 在圆上 B. 点 A 在圆外 C. 点 A 在圆内 D. 不确定

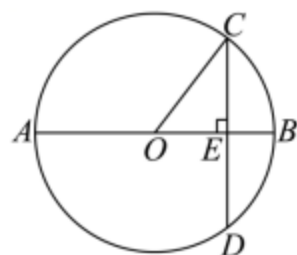
3. 把方程 $x^2 + 2x - 3 = 0$ 配方后, 可变形为 ()

- A. $(x+2)^2 = 3$ B. $(x+1)^2 = 4$ C. $(x+1)^2 = 2$ D. $(x+1)^2 = -2$

4. 下列说法中, 正确的是 ()

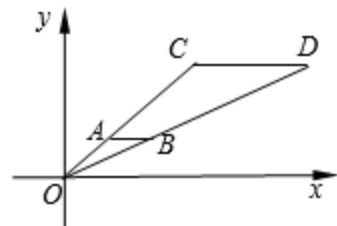
- A. 同弦所对的圆周角相等 B. 三角形的外心到三个顶点的距离相等
C. 长度相等的两条弧是等弧 D. 任意三点确定一个圆

5. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$ 于点 E , $BE = 2$, $CD = 8$, 则 $\odot O$ 半径为 ()



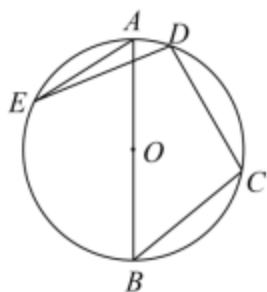
- A. 2 B. 3 C. 5 D. 8

6. 如图, 在直角坐标系中, $\triangle OAB$ 和 $\triangle OCD$ 是位似图形, O 为位似中心, 若 $A(1,1)$, $B(2,1)$, $C(3,3)$, 那么点 D 的坐标是 ()



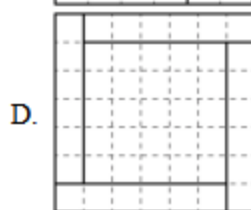
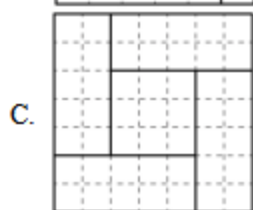
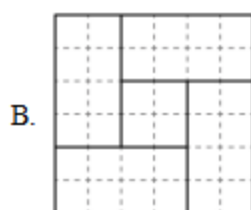
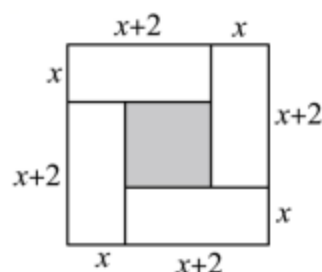
- A. $(4, 2)$ B. $(6, 3)$ C. $(8, 4)$ D. $(8, 3)$

7. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C, D, E 在 $\odot O$ 上, 若 $\angle C = 100^\circ$, 则 $\angle E$ 的度数为 ()

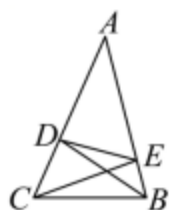


- A. 10° B. 20° C. 30° D. 40°

8. 我国古代数学家赵爽（公元 3~4 世纪）在其所著的《勾股圆方图注》中记载过一元二次方程（正根）的几何解法，以方程 $x^2 + 2x - 35 = 0$ 即 $x(x+2) = 35$ 为例说明，记载的方法是：构造如图，大正方形的面积是 $(x+x+2)^2$ ，同时它又等于四个矩形的面积加上中间小正方形的面积，即 $4 \times 35 + 2^2$ ，因此 $x = 5$ ．则在下面四个构图中，能正确说明方程： $x^2 - 2x - 8 = 0$ 解法的构图是（ ）



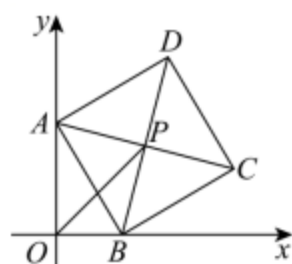
9. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 45^\circ$ ， BD 、 CE 分别是 AC 、 AB 边上的高，连接 DE ，若 $BC = 2$ ，则 DE 的长为（ ）



- A. $\sqrt{5}$ B. $\frac{5}{2}$ C. $\sqrt{2}$ D. $\frac{1}{2}$

10. 在平面直角坐标系 xOy 中，点 A, B 分别在 x, y 轴的正半轴上，始终保持 $AB = 6$ ，以 AB 为边向右上

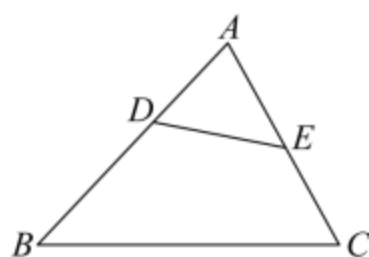
作正方形 $ABCD$, AC, BD 交于点 P , 连接 OP . (1) 直线 OP 的函数表达式为 $y = x$; (2) OP 的取值范围是 $3\sqrt{2} < OP < 6$; (3) 若 B 点的坐标为 $(4 - \sqrt{2}, 0)$ 时, 则 $OP = 4\sqrt{2}$; (4) 连接 OD , 则 OD 的最大值为 $3\sqrt{5} + 3$; (5) 四边形 $AOBP$ 面积的最大值为 18. 其中结论正确的个数是()



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

二、填空题 (本大题共 8 小题, 每题 3 分, 共 24 分. 其中第 17 题第一空 1 分, 第二空 2 分. 请把答案填写在答题卡上相应的位置)

11. 如图, 要使 $\triangle ADE$ 和 $\triangle ABC$ 相似, 请你添加一个条件__.

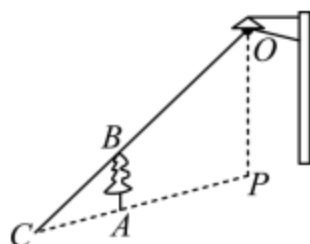


12. 若 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A_1B_1C_1$ 相似, 且相似比为 1:3, 则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A_1B_1C_1$ 的周长比为_____.

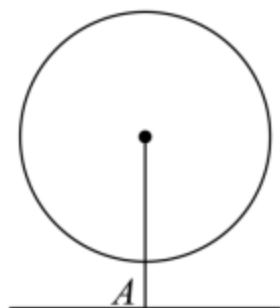
13. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 8x + c = 0$ 有一个根为 5, 则 c 的值为_____.

14. 已知直角三角形的两条直角边分别为 6、8, 则它的外接圆半径 $R =$ _____.

15. 如图, 树 AB 在路灯 O 的照射下形成投影 AC , 已知路灯高 $PO = 5\text{m}$, 树影 $AC = 3\text{m}$, 树 AB 与路灯 O 的水平距离 $AP = 4.5\text{m}$, 则树的高度 AB 长是_____米.



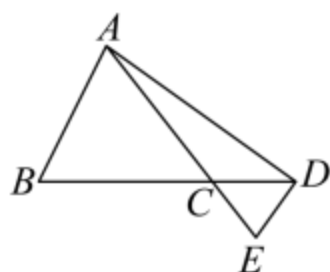
16. “十一”假期, 小明和同学一起到游乐场游玩, 游乐场的大型摩天轮的半径为 15m , 旋转 1 周需要 24min (匀速). 小明乘坐最底部 (离地面约 1m) 的车厢按逆时针方向旋转开始 1 周的观光, 启动 10min 时, 小明离地面的高度是_____ m .



17. 已知：在平面直角坐标系 xOy 中，点 $A(0,3), B(10,0)$ ，在 x 轴上存在一点 P ，使 $AP + \frac{\sqrt{5}}{5}BP$ 的值最

小，此时 P 的坐标为_____， $AP + \frac{\sqrt{5}}{5}BP$ 的最小值为_____.

18. 如图， $\triangle ABC$ 中， $CA = CB$ ， D 为 BC 延长线上一点，过点 D 作 $DE \perp AD$ ，交 AC 延长线于 E ，若 $\angle B = 2\angle DAC$ ， $AE = 8$ ， $BD = 11$ ，则 $AD =$ _____.



三、解答题（本大题共 10 小题，共 96 分）

19. 用适当的方法解方程：

(1) $3x^2 - x = 0$ ；

(2) $x^2 - 2x - 5 = 0$ ；

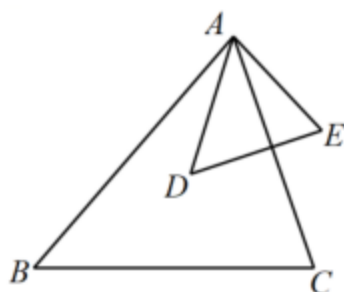
(3) $(x+1)(2x-5) = 4$.

20. 已知： $\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$ ，求下列各式的值

(1) $\frac{y}{x+y}$ ；

(2) $\frac{2x-y}{x+3y}$.

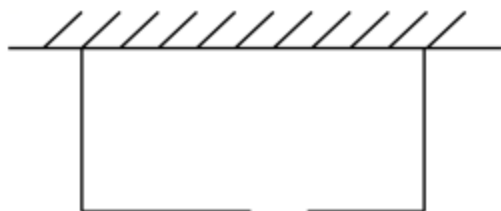
21. 如图， $\angle BAD = \angle CAE$ ， $\angle B = \angle D$.



(1) $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 相似吗? 为什么?

(2) 如果 $AB = 2AD$, $BC = 4$, 那么 DE 的长为多少?

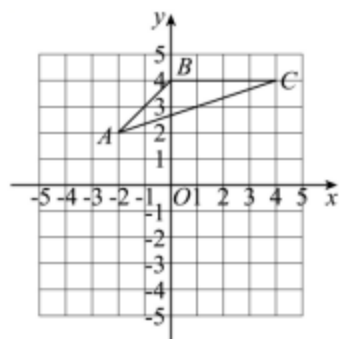
22. 如图, 某建筑工程队在一堵墙边上用 24 米长的铁栏围成一个面积为 84 平方米的长方形仓库, 已知可利用的墙长是 13 米, 铁栅栏只围三边, 且在正下方要造一个 2 米宽的门. 问:



(1) 设仓库垂直于墙的一边长为 x 米, 则仓库平行于墙的一边长为_____米;

(2) 以上要求所围成长方形的两条邻边的长分别是多少米?

23. 如图, 在平面直角坐标系中, 已知 $\triangle ABC$ 三个顶点的坐标分别是 $A(-2, 2)$, $B(0, 4)$, $C(4, 4)$.



(1) 以点 O 为位似中心, 将 $\triangle ABC$ 缩小为原来的 $\frac{1}{2}$ 得到 $\triangle A_1B_1C_1$, 请在 x 轴下方画出 $\triangle A_1B_1C_1$; 点 $P(a, b)$ 为 $\triangle ABC$ 内的一点, 则点 P 在 $\triangle A_1B_1C_1$ 内部的对应点 P_1 的坐标为_____.

(2) $\triangle ABC$ 外接圆的圆心坐标为_____, 外接圆的半径是_____.

24. 已知在 $\triangle ABC$ 中, $BC > AB$, 请用直尺 (不带刻度) 和圆规在 AC 上作出符合要求的一点 P . (作图不必写作法, 但要保留作图痕迹.)

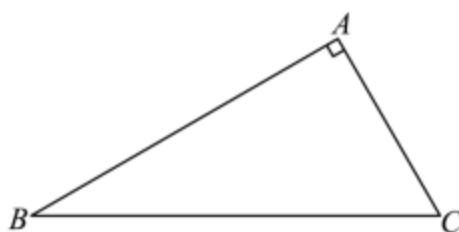


图1

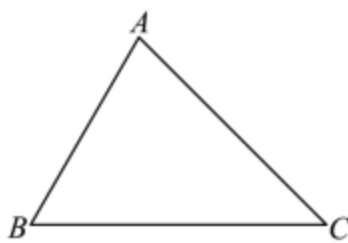


图2

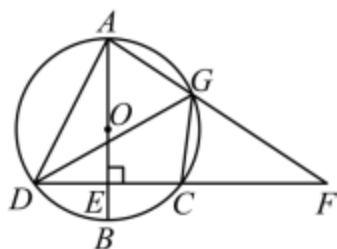
- (1) 如图1, 若 $\angle A = 90^\circ$, 使得点 P 到 BC 的距离等于 PA ;
 (2) 如图2, 若 $\angle A < 90^\circ$, 使得点 P 到 BC 的距离等于 PA ;
 (3) 在(2)的条件下, 若 $\angle A = 75^\circ, \angle C = 45^\circ, AB = 6$, 则 $PA =$ _____.

25. 我们在探究一元二次方程根与系数的关系中发现: 如果关于 x 的方程 $ax + bx + c = 0$ 的两个根是 x_1, x_2 ,

那么由求根公式可推出 $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$, $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$, 请根据这一结论, 解决下列问题:

- (1) 若 α, β 是方程 $2x^2 + x - 5 = 0$ 的两根, 则 $\alpha + \beta =$ _____, $\alpha \cdot \beta =$ _____; 若 $2, 3$ 是方程 $x^2 + px + q = 0$ 的两根, 则 $p =$ _____, $q =$ _____;
 (2) 已知 m, n 满足 $m^2 + 5m - 3 = 0, n^2 + 5n - 3 = 0$, 求 $\frac{m}{n} + \frac{n}{m}$ 的值;
 (3) 已知 a, b, c 满足 $a + b - 2c = 0, abc = 9$, 则正整数 c 的最小值为 _____.

26. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$ 于点 E, G 是弧 AC 上一点, AG, DC 的延长线交于点 F , 连接 AD, GD, GC .



- (1) 求证: $\angle ADG = \angle F$;
 (2) 已知 $AE = CD, BE = 2$.
 ①求 $\odot O$ 的半径长;
 ②若点 G 是 AF 的中点, 求 DF 的长.

27. 【基本图形】(1) 如图1, 在矩形 $ABCD$ 中, $CE \perp BD$ 于点 H , 交 AD 于点 E . 求证: $\frac{CE}{BD} = \frac{CD}{BC}$;

【类比探究】(2) 如图 2, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle A = \angle B = 90^\circ$, $AD = 4$, $BC = 9$, $CD = 7$. E 是边 AB 上的一动点, 过点 C 作 $CG \perp ED$, 交 ED 的延长线于点 G , 交 AD 的延长线于点 F . 试探究 $\frac{CF}{DE}$ 是否为定值? 若是, 请求出 $\frac{CF}{DE}$ 的值; 若不是, 请说明理由;

【拓展延伸】(3) 如图 3, 在 $\text{Rt}\triangle ABD$ 中, $\angle BAD = 90^\circ$, 将 $\triangle ABD$ 沿 BD 翻折得到 $\triangle CBD$, 点 E, F 分别在边 AB, AD 上, 连接 CF, DE . 若 $\angle AED = \angle AFC$, 且 $\frac{CF}{DE} = \frac{3}{5}$, 则 $\frac{AD}{AB}$ 的值为_____ (直接写出结果).

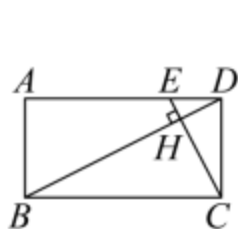


图1

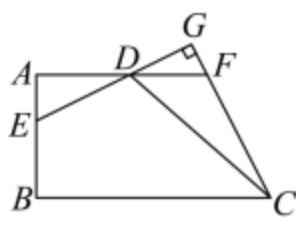


图2

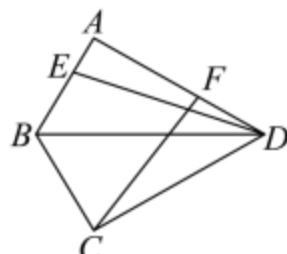


图3

28. 如图, $\triangle ABC$ 中, BD 为角平分线,

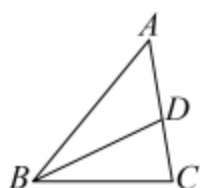


图1

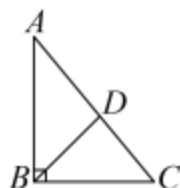


图2

(1) 如图 1, 请说明 $AB : BC = AD : CD$;

(2) 如图 2, 若 $\angle ABC = 90^\circ$, $AB = 2$; 请直接利用 (1) 的结论求出 $AD^2 + CD^2$ 的最小值.