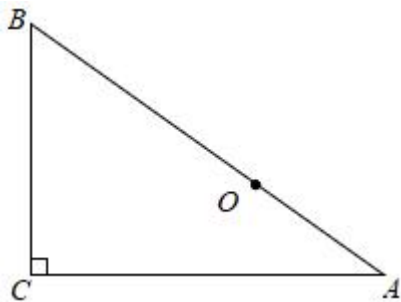


心, r 为半径作圆, 如果 $\odot O$ 与 $Rt\triangle ABC$ 的边有 3 个公共点, 那么下列各值中, 半径 r 不可以取的是 ()



A. 6

B. 10

C. 15

D. 16

二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

7. 9 的平方根是_____.

8. 函数 $y = \frac{x}{x-1}$ 的定义域是_____.

9. 如果抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 在对称轴左侧呈上升趋势, 那么 a 的取值范围是_____.

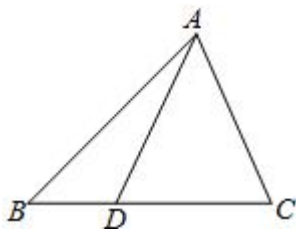
10. 如果一元二次方程 $x^2 - px + 3 = 0$ 有两个相等的实数根, 那么 p 的值是_____.

11. 将 π , $\frac{2}{3}$, $\sqrt{2}$, 0, -1 这 5 个数分别写在 5 张相同的卡片上, 字面朝下随意放在桌上, 任取一张, 取到无理数的概率为_____.

12. 某小区一天收集各类垃圾共 2.4 吨, 绘制成各类垃圾收集量的扇形图, 其中湿垃圾在扇形图中对应的圆心角为 135° , 那么该小区这一天湿垃圾共收集了_____吨.

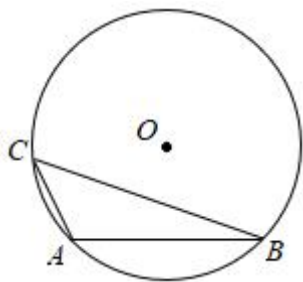
13. 某品牌汽车公司大力推进技术革新, 新款汽车油耗从每百公里 8 升下降到每百公里 6.8 升, 那么该汽车油耗的下降率为_____.

14. 如图 $\triangle ABC$ 中, 点 D 在 BC 上, 且 $CD = 2BD$. 设 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$, 那么 $\overrightarrow{AD} =$ _____



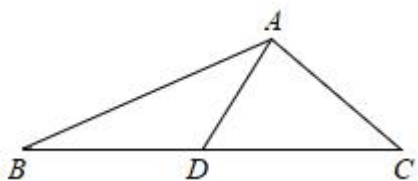
15. 已知传送带和水平面所成斜坡的坡度 $i = 1:3$, 如果物体在传送带上经过的路程是 30 米, 那么该物体上升的高度是_____米 (结果保留根号).

16. 如图, $\odot O$ 的半径为 6, 如果弦 AB 是 $\odot O$ 内接正方形的一边, 弦 AC 是 $\odot O$ 内接正十二边形的一边, 那么弦 BC 的长为_____.



17. 我们把反比例函数图象上到原点距离相等的点叫做反比例函数图象上的等距点. 如果第一象限内点 $A(2, 4)$ 与点 B 是某反比例函数图象上的等距点, 那么点 A, B 之间的距离是_____.

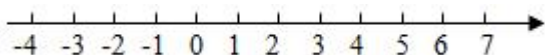
18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 是 BC 边上的中线, $\angle ADC = 60^\circ$, $BC = 3AD$. 将 $\triangle ABD$ 沿直线 AD 翻折, 点 B 落在平面上的 B' 处, 联结 AB' 交 BC 于点 E , 那么 $\frac{CE}{BE}$ 的值为_____.



三、解答题 (本大题共 7 题, 满分 78 分)

19. 先化简, 再求值: $\frac{4x}{x^2 - 2x - 3} - \frac{x}{x - 3} + \frac{2x}{x + 1}$, 其中 $x = \sqrt{3}$.

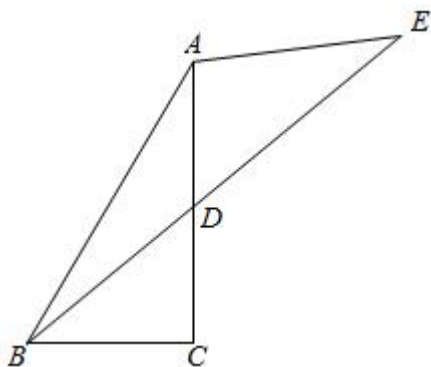
20. 解不等式组:
$$\begin{cases} \frac{1}{2}x - 3 < 2x \\ \frac{2x - 1}{3} \leq \frac{x + 1}{2} \end{cases}$$
, 并把解集在数轴上表示出来.



21. 如图, 已知, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AB = 4$, $BC = 2$, 点 D 是 AC 的中点, 联结 BD 并延长至点 E , 使 $\angle E = \angle BAC$.

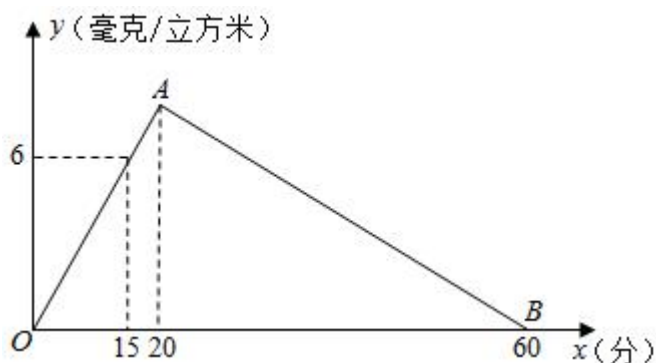
(1) 求 $\sin \angle ABE$ 的值;

(2) 求点 E 到直线 BC 的距离.



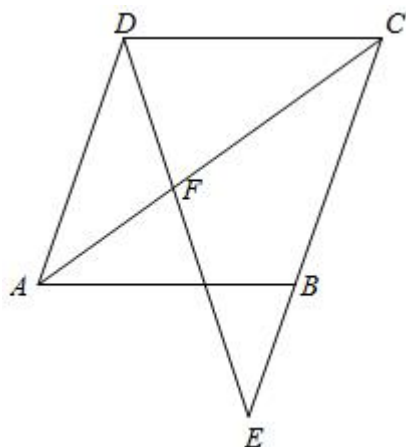
22. 为了预防“诺如病毒”，某校对专用教室采取“药熏”消毒. 从开始消毒到结束，室内含药量 y (毫克/立方米) 与时间 x (分) 这两个变量之间的关系如图中折线 $OA-AB$ 所示.

- (1) 求 20 分钟至 60 分钟时间段之间的含药量 y 与时间 x 的函数解析式 (不要求写定义域);
- (2) 开始消毒后，消毒人员在某一时刻对该专用教室的含药量进行第一次检测，时隔半小时进行了第二次跟踪检测，发现室内含药量比第一次检测时的含药量下降了 2 毫克/立方米，求第一次检测时的含药量.



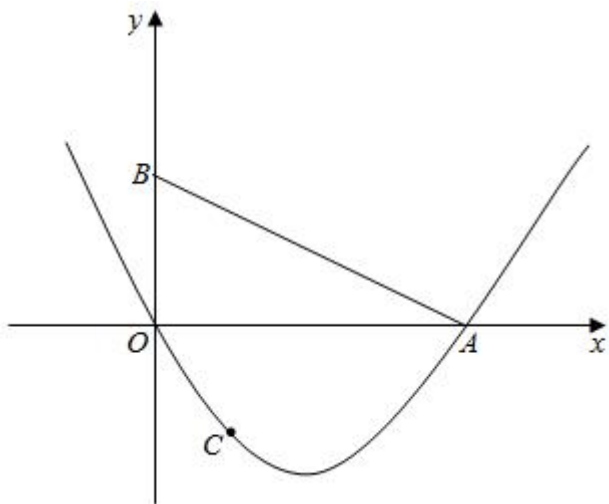
23. 如图，已知，在平行四边形 $ABCD$ 中， E 为射线 CB 上一点，联结 DE 交对角线 AC 于点 F ， $\angle ADE = \angle BAC$.

- (1) 求证: $CF \cdot CA = CB \cdot CE$;
- (2) 如果 $AC = DE$ ，求证: 四边形 $ABCD$ 是菱形.



24. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，已知 $B(0, 2)$ ， $C(1, -\frac{3}{2})$ ，点 A 在 x 轴正半轴上，且 $OA = 2OB$ ，抛物线 $y = ax^2 + bx$ ($a \neq 0$) 经过点 A 、 C .

- (1) 求这条抛物线的表达式;
- (2) 将抛物线先向右平移 m 个单位，再向上平移 1 个单位，此时点 C 恰好落在直线 AB 上的点 C' 处，求 m 的值;
- (3) 设点 B 关于原抛物线对称轴的对称点为 B' ，联结 AC ，如果点 F 在直线 AB' 上， $\angle ACF = \angle BAO$ ，求点 F 的坐标.



25. 如图，已知扇形 AOB 的半径 $OA = 4$ ， $\angle AOB = 90^\circ$ ，点 C 、 D 分别在半径 OA 、 OB 上（点 C 不与点 A 重合），联结 CD 。点 P 是弧 AB 上一点， $PC = PD$ 。

- (1) 当 $\cot \angle ODC = \frac{3}{4}$ ，以 CD 为半径的圆 D 与圆 O 相切时，求 CD 的长；
- (2) 当点 D 与点 B 重合，点 P 为弧 AB 的中点时，求 $\angle OCD$ 的度数；
- (3) 如果 $OC = 2$ ，且四边形 $ODPC$ 是梯形，求 $\frac{S_{\triangle PCD}}{S_{\triangle OCD}}$ 的值。

