

2022 年秋学期期末学业质量测试 (2023.01)

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. 下列方程是一元二次方程的是 ()

- A. $x^2 - 6x = 3$ B. $3x + 2y = 1$ C. $x^3 + 4x = 11$ D. $3x^2 - 6y = 7$

2. 已知 $\odot O$ 的半径为 5cm, 当线段 $OA = 5\text{cm}$ 时, 则点 A 在 ()

- A. $\odot O$ 内 B. $\odot O$ 上 C. $\odot O$ 外 D. 无法确定

3. 已知四边形 $ABCD$ 是圆内接四边形, $\angle A = 70^\circ$, 则 $\angle C$ 的度数为 ()

- A. 70° B. 80° C. 100° D. 110°

4. $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 1$, $BC = 2$, $\tan A$ 的值为 ()

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

5. 若 $\odot O$ 的内接正 n 边形的边长与 $\odot O$ 的半径相等, 则 n 的值为 ()

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

6. 某网络学习平台 2020 年的新注册用户数为 100 万, 2022 年的新注册用户数为 178 万,

设新注册用户数的年平均增长率为 x ($x > 0$), 根据题意所列方程正确的是 ()

- A. $100x^2 = 178$ B. $100(1+x)^2 = 178$ C. $100(1-x)^2 = 178$ D. $100(1+2x) = 178$

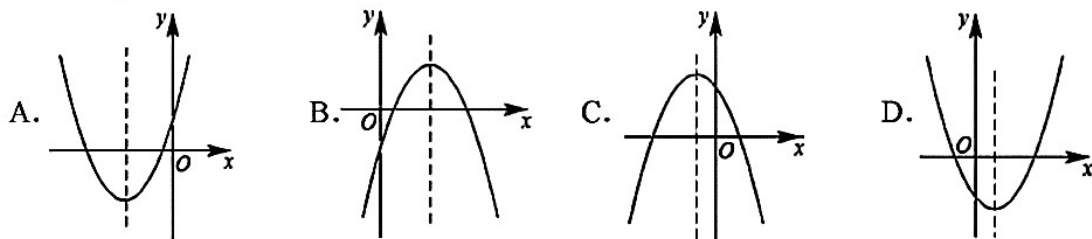
7. 下列说法正确的是 ()

- A. 三点确定一个圆 B. 长度相等的弧是等弧
C. 任何三角形有且只有一个内切圆 D. 三角形的外心是三条角平分线的交点

8. 如图, 点 D 、 E 分别在 AB 、 AC 上, $\angle AED = \angle B$, $BC = 2DE$, $S_{\text{四边形} CEDB} : S_{\triangle ABC} =$ ()

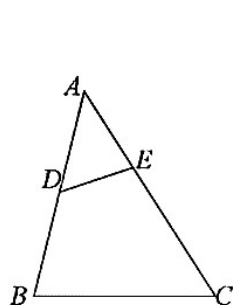
- A. 3:4 B. 1:4 C. 2:3 D. 1:2

9. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), 其中 $b > 0$ 、 $c > 0$, 该函数的图像可能是 ()

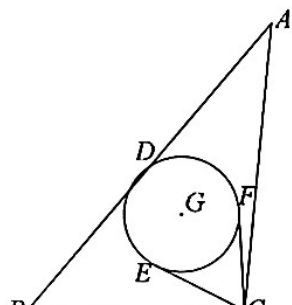


10. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle A=35^\circ$, $\angle B=50^\circ$, G 是 $\triangle ABC$ 的重心, AB 的中点为 D , 以 G 为圆心, GD 长为半径画 $\odot G$, 过 C 点作 $\odot G$ 的两切线段 CE 、 CF , 其中 E 、 F 为切点, 则 $\angle BCE$ 与 $\angle ACF$ 的度数和为 ()

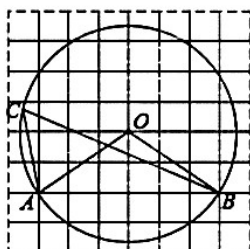
A. 30 B. 35 C. 40 D. 45



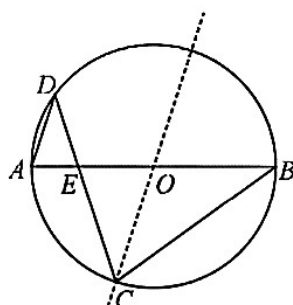
(第 8 题)



(第 10 题)



(第 16 题)



(第 18 题)

二、填空题 (本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分, 其中 18 题第一空 1 分, 第二空 2 分. 不需写出解答过程, 请把答案直接填写在答题卡相应的位置.)

11. 已知 $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}$, 则 $\frac{a+b}{c} = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 已知圆锥的底面半径是 5cm, 母线长 10cm, 则侧面积是 $\underline{\hspace{2cm}}$ cm^2 .

13. 请填写一个常数, 使得关于 x 的方程 $x^2 - 4x + \underline{\hspace{2cm}} = 0$ 有两个不相等的实数根.

14. 数学兴趣小组通过测量旗杆的影长来求旗杆的高度, 他们在某一时刻测得高为 2 米的标杆影长为 1.2 米, 此时旗杆影长为 7.2 米, 则旗杆的高度为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 米.

15. 已知 x_1, x_2 是一元二次方程 $x^2 - 6x + 2 = 0$ 的两根, 则 $x_1 + x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

16. 如图, 在边长为 1 的正方形网格中, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, 点 A, B, O 在格点上, 则 $\cos \angle ACB$ 的值是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

17. 把二次函数 $y = x^2 + 4x - 10$ 的图像向左平移 1 个单位长度, 再向上平移 m 个单位长度 ($m > 0$), 如果平移后所得抛物线与坐标轴有三个公共点, 那么 m 应满足条件 $\underline{\hspace{2cm}}$.

18. 如图是以点 O 为圆心, AB 为直径的圆形纸片, 点 C 在 $\odot O$ 上, 将该圆形纸片沿直线 CO 对折, 点 B 落在 $\odot O$ 上的点 D 处 (不与点 A 重合), 连接 CB, CD, AD . 设 CD 与直径 AB 交于点 E . 若 $AD = ED$, 则 $\angle B = \underline{\hspace{2cm}}$ 度; $\frac{BC}{AD} = \underline{\hspace{2cm}}$.

三、解答题（本大题共 10 小题，共 96 分，请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤等.）

19.（本题满分 8 分）计算：

(1) $(-2)^2 + (\sqrt{3} - \pi)^0 + \sin 30^\circ$;

(2) $\cos 45^\circ - \tan^2 60^\circ - |\sin 45^\circ - 1|$.

20.（本题满分 8 分）解方程：

(1) $(x-1)^2 - 25 = 0$;

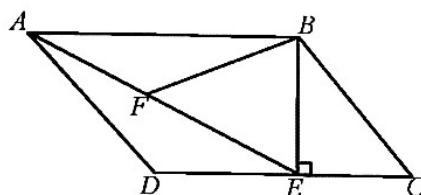
(2) $x^2 - 4x - 1 = 0$.

21.（本题满分 10 分）

如图，在 $\square ABCD$ 中，过点 B 作 $BE \perp CD$ 于 E ， F 为 AE 上一点，且 $\angle BFE = \angle C$.

(1) 求证： $\triangle ABF \sim \triangle EAD$;

(2) 若 $AB=6$ ， $AD=4$ ， $\angle BAE=30^\circ$ ，求 BF 的长.



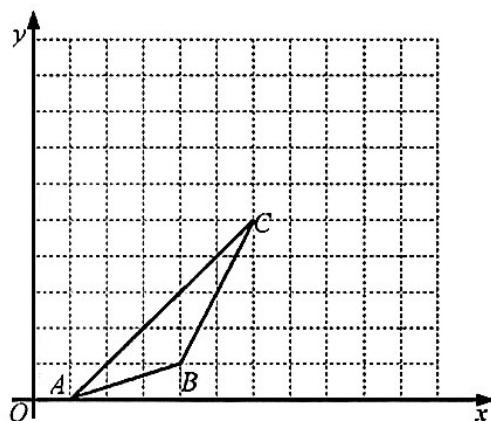
22.（本题满分 10 分）如图，平面直角坐标系中， A 点坐标 $(1, 0)$ ， B 点坐标 $(4, 1)$ ，

C 点坐标 $(6, 5)$ ，请按要求用无刻度直尺在格点图上完成下列作图.

(1) 以点 A 为位似中心，位似比为 $2:1$ ，将 $\triangle ABC$ 放大得到 $\triangle ADE$;

(2) $\triangle ADE$ 面积为 ▲ ;

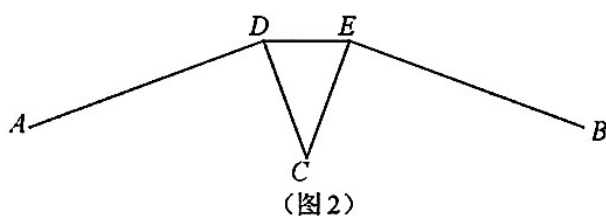
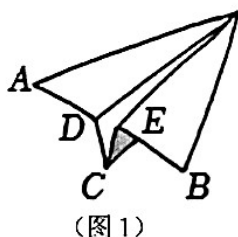
(3) 在图中画出 $\triangle ABC$ 外接圆的圆心 P ，点 P 的坐标为 ▲ .



23. (本题满分 10 分) 小华将一张纸对折后做成的纸飞机如图 1, 纸飞机机尾的横截面是一个轴对称图形, 其示意图如图 2. 已知 $AD=BE=10\text{cm}$, $CD=CE=5\text{cm}$, $AD\perp CD$, $BE\perp CE$, $\angle DCE=40^\circ$. (结果精确到 0.1cm, 参考数据: $\sin 20^\circ \approx 0.34$, $\cos 20^\circ \approx 0.94$, $\tan 20^\circ \approx 0.36$, $\sin 40^\circ \approx 0.64$, $\cos 40^\circ \approx 0.77$, $\tan 40^\circ \approx 0.84$)

(1) 连结 DE , 求线段 DE 的长;

(2) 求点 A, B 之间的距离.

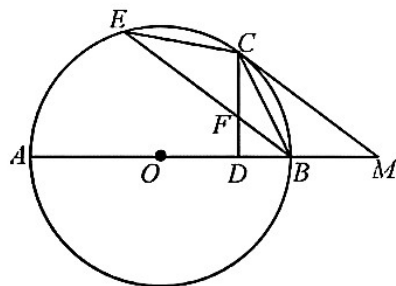


24. (本题满分 10 分) 如图, 线段 AB 为 $\odot O$ 的直径, 点 C, E 在 $\odot O$ 上, $\widehat{BC} = \widehat{CE}$, $CD \perp AB$, 垂足为点 D , 连接 BE , 弦 BE 与线段 CD 相交于点 F .

(1) 求证: $CF=BF$;

(2) 若 $\cos \angle ABE = \frac{4}{5}$, 在 AB 的延长线上取一点 M , 使 $BM=4$, $\odot O$ 的半径为 6.

求证: 直线 CM 是 $\odot O$ 的切线.

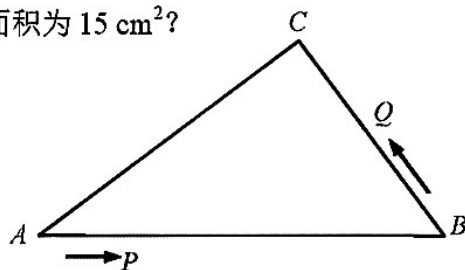


25. (本题满分 10 分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AB=10\text{cm}$, $AC:BC=4:3$, 点 P 从点 A 出发沿 AB 方向向点 B 运动, 速度为 1cm/s , 同时点 Q 从点 B 出发沿 $B\rightarrow C\rightarrow A$ 方向向点 A 运动, 速度为 2cm/s , 当一个运动点到达终点时, 另一个运动点也随之停止运动.

(1) $AC=\underline{\hspace{1cm}}\text{cm}$; $BC=\underline{\hspace{1cm}}\text{cm}$;

(2) 设点 P 的运动时间为 x 秒 ($x>0$), $\triangle PBQ$ 的面积为 $y\text{ cm}^2$, 当 $\triangle PBQ$ 存在时, 求 y 与 x 的函数关系式, 并写出自变量 x 的取值范围;

(3) 当点 Q 在 BC 上运动时, 多少秒时 $\triangle PBQ$ 的面积为 15 cm^2 ?



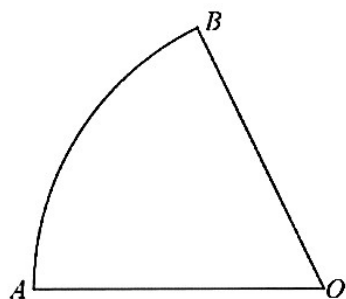
26. (本题满分 10 分) 【问题提出】如何用圆规和无刻度的直尺作一条直线或圆弧平分已知扇形的面积?

【初步尝试】如图 1, 已知扇形 OAB , 请你用圆规和无刻度的直尺过圆心 O 作一条直线 l , 使扇形的面积被这条直线平分;

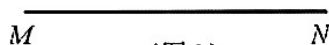
【问题联想】如图 2, 已知线段 MN , 请你用圆规和无刻度的直尺作一个以 MN 为斜边的等腰直角 $\triangle MNC$;

【问题再解】如图 3, 已知扇形 OAB , 请你用圆规和无刻度的直尺作一条以点 O 为圆心的圆弧 PQ , 使扇形的面积被这条圆弧平分.

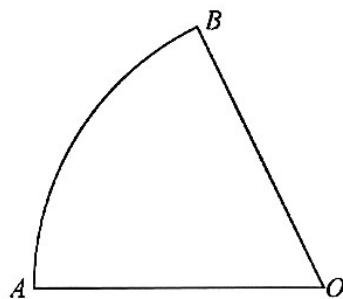
(友情提醒: 以上作图均不写作法, 但需保留作图痕迹)



(图 1)



(图 2)



(图 3)

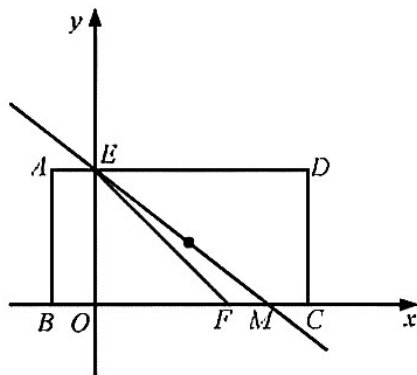
27. (本题满分 10 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 矩形 $ABCD$ 的边 BC 落在 x 轴上, 点 B 的坐标为 $(-1, 0)$, $AB=3$, $BC=6$, 边 AD 与 y 轴交于点 E .

(1) 点 A 坐标_____; 点 C 坐标_____;

(2) 在 x 轴上取点 $F(3, 0)$, 直线 $y=kx+b$ ($k \neq 0$) 经过点 E , 与 x 轴交于点 M , 连接 EF .

①当 $\angle MEF=15^\circ$ 时, 求直线 $y=kx+b$ ($k \neq 0$) 的函数表达式;

②当以线段 EM 为直径的圆与矩形 $ABCD$ 的边所在直线相切时, 求点 M 的坐标.



28. (本题满分 10 分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知抛物线 $y=ax^2+bx$ 经过 $A(4, 0)$, $B(1, 4)$ 两点. P 是抛物线上一点, 且在直线 AB 的上方.

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 若 $\triangle OAB$ 面积是 $\triangle PAB$ 面积的 2 倍, 求点 P 的坐标;

(3) 如图, OP 交 AB 于点 C , $PD \parallel BO$ 交 AB 于点 D . 记 $\triangle CDP$, $\triangle CPB$, $\triangle CBO$ 的面积分别为 S_1 , S_2 , S_3 . 判断 $\frac{S_1}{S_2} + \frac{S_2}{S_3}$ 是否存在最大值. 若存在, 求出最大值; 若不存在, 请说明理由.

