

2024—2025 学年度第一学期期末学习质量抽测

九年级数学

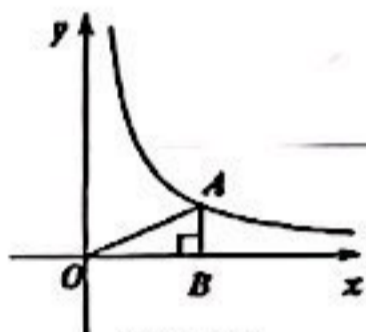
(本试卷共 23 道题 满分 120 分 考试时间共 120 分钟)

注意：所有试题必须在答题卡上作答，在本试卷上作答无效

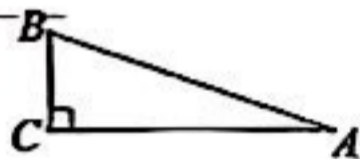
第一部分 选择题 (共 30 分)

一、选择题 (本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的)

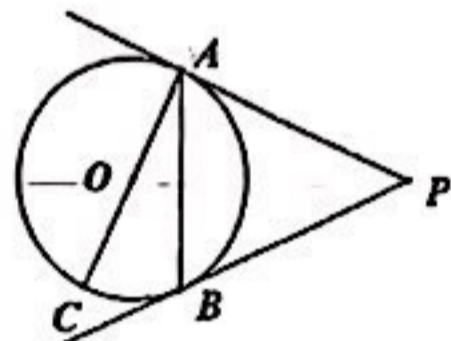
- “篮球队员在罚球线上投篮一次，未投中”这个事件是
A. 随机事件 B. 不可能事件 C. 确定性事件 D. 必然事件
- 将抛物线 $y=2x^2$ 向右平移 6 个单位，所得的抛物线解析式为
A. $y=2x^2+6$ B. $y=2x^2-6$ C. $y=2(x-6)^2$ D. $y=2(x+6)^2$
- 若 $x=1$ 是方程 $x^2-5x+a=0$ 的一个根，则 a 的值为
A. -4 B. 4 C. -6 D. 6
- 如图，点 A 是反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($x>0$) 的图象上一点， $AB \perp x$ 轴于点 B ，若 $\triangle AOB$ 的面积等于 3，则 k 的值为
A. -6 B. 6 C. -3 D. 3



(第 4 题)



(第 5 题)



(第 6 题)

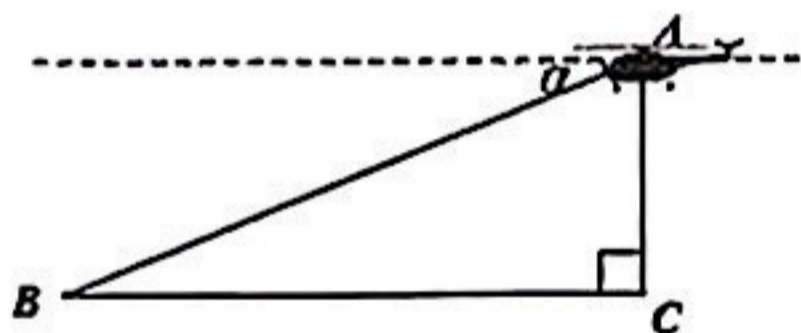
- 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AB=6$ ， $BC=2$ ，则 $\cos B=$
A. $2\sqrt{2}$ B. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ C. 3 D. $\frac{1}{3}$
- 如图， PA ， PB 是 $\odot O$ 的切线， A ， B 为切点， AC 是 $\odot O$ 的直径， $\angle P=50^\circ$ ，则 $\angle BAC$ 的度数为
A. 25° B. 35° C. 40° D. 50°

7. 为推动农业现代化进程, 某农科所在相同条件下开展农作物种子发芽率的试验, 试验数据如下表:

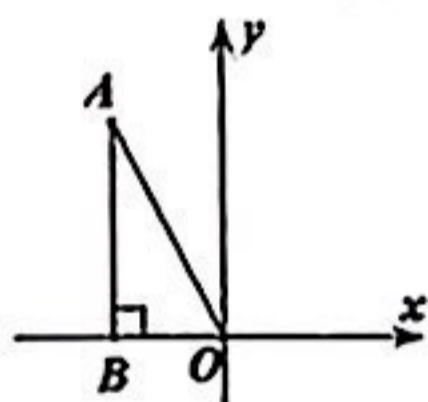
种子个数	100	400	600	700	900	1000
发芽种子个数	94	338	530	624	814	901
发芽种子频率	0.940	0.845	0.883	0.891	0.904	0.901

由此估计这种农作物种子在此条件下发芽的概率(精确到 0.1)约为

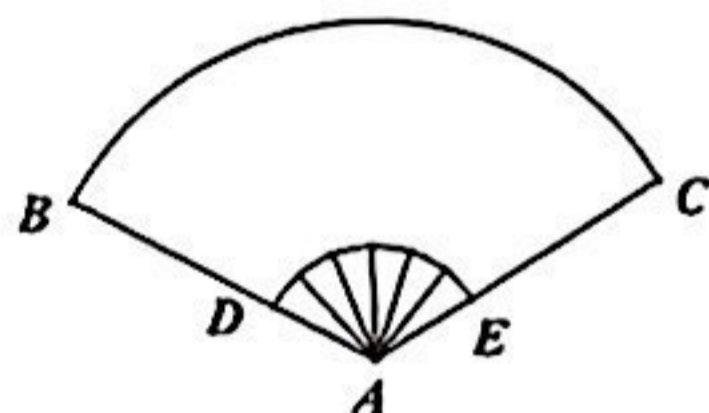
- A. 0.8 B. 0.89 C. 0.9 D. 无法确定
8. 如图, 飞机于空中 A 处探测到目标 C , 此时 $AC \perp BC$, $AC=1200$ m, 从飞机上看地平面指挥台 B 的俯角为 α . 则飞机与指挥台的距离 AB 为
- A. $1200\sin\alpha$ m B. $1200\cos\alpha$ m C. $\frac{1200}{\sin\alpha}$ m D. $\frac{1200}{\cos\alpha}$ m



(第 8 题)



(第 9 题)



(第 10 题)

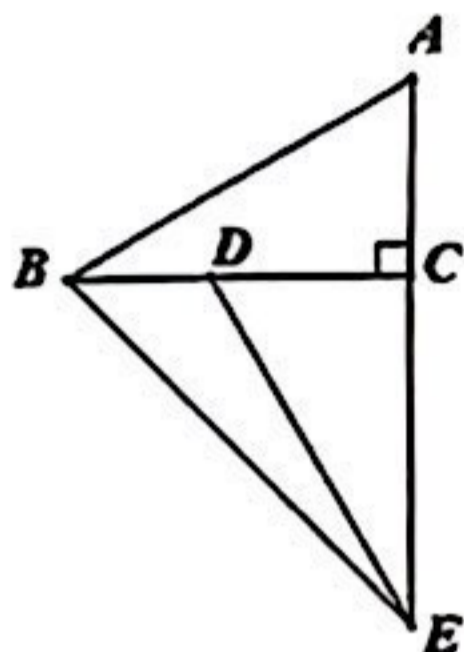
9. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 A 的坐标分别为 $(-2, 4)$, 以原点 O 为位似中心, 把 $\triangle ABO$ 缩小为原来的 $\frac{1}{2}$, 则点 A 的对应点 A' 的坐标为
- A. $(-1, 2)$ 或 $(1, -2)$ B. $(-1, 2)$
C. $(-2, 1)$ 或 $(2, -1)$ D. $(1, -2)$
10. 折扇是中国传统工艺品, 历史悠久. 如图是一把完全打开的扇形折扇示意图, 外侧两竹条 AB, AC 的夹角为 120° , AB 的长为 30 cm, 扇面 BD 的长为 20 cm, 则扇面的面积为
- A. $\frac{100\pi}{3}$ cm^2 B. $\frac{200\pi}{3}$ cm^2 C. $\frac{400\pi}{3}$ cm^2 D. $\frac{800\pi}{3}$ cm^2

第二部分 非选择题 (共 90 分)

二、填空题 (本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

11. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\tan A=1$, 则 $\angle A=$ _____ $^\circ$.
12. “绿动电力, 与你同行”, 我国新能源汽车销售量逐年增加, 据统计 2023 年新能源汽车销售量为 900 万辆, 预计 2025 年新能源汽车销售量将达到 1521 万辆. 设这两年新能源汽车销售量年平均增长率为 x , 则可列方程为 _____.

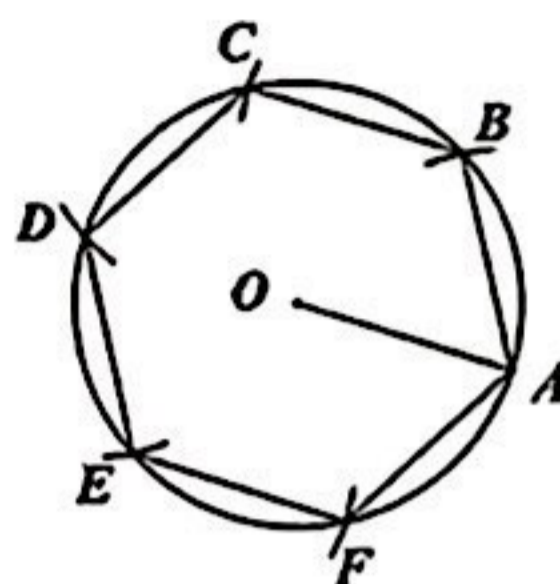
13. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $\angle BAC=60^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 逆时针旋转 90° , 得到 $\triangle DEC$, 连接 BE , 则 $\angle BED$ 的度数为_____.
14. 如图是两个 M 型电子元件的组合, 每个 M 型电子元件都有通电和断开两种状态, 且这两种状态发生的可能性相等. 在一定时间段内, A, B 之间的电流能够正常通过的概率为_____.



(第13题)



(第14题)



(第15题)

15. 如图, 点 A 在 $\odot O$ 上, 半径 $OA=r$, 以点 A 为圆心, 在 $\odot O$ 上依次截取长度等于半径 r 的弦 AB, BC, CD, DE, EF , 连接 AF , 则六边形 $ABCDEF$ 的面积为_____. (请用含 r 的式子表示)

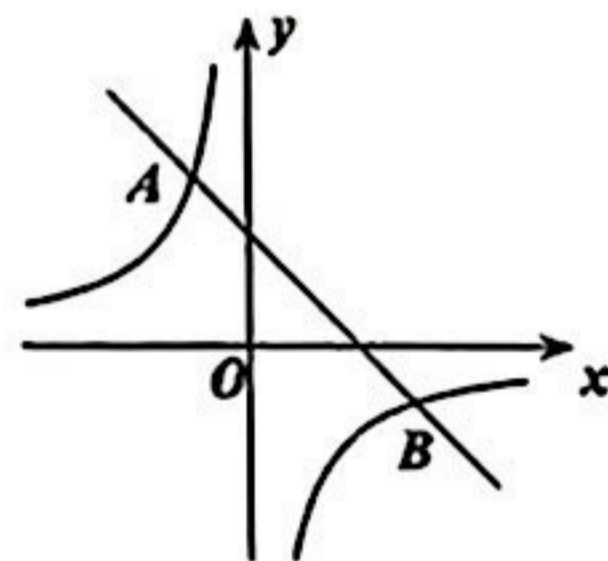
三、解答题 (本题共8小题, 共75分. 解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程)

16. (每题5分, 共10分)

(1) 解方程: $x^2 - 8x + 1 = 0$; (2) 计算: $\sqrt{3} \sin 60^\circ + \tan 60^\circ - 2 \cos^2 30^\circ$.

17. (本小题8分)

如图, 已知点 $A(-1, 3)$, $B(a, -1)$ 是一次函数 $y_1 = mx + n$ 图象与反比例函数 $y_2 = \frac{k}{x}$ 图象的两个交点.



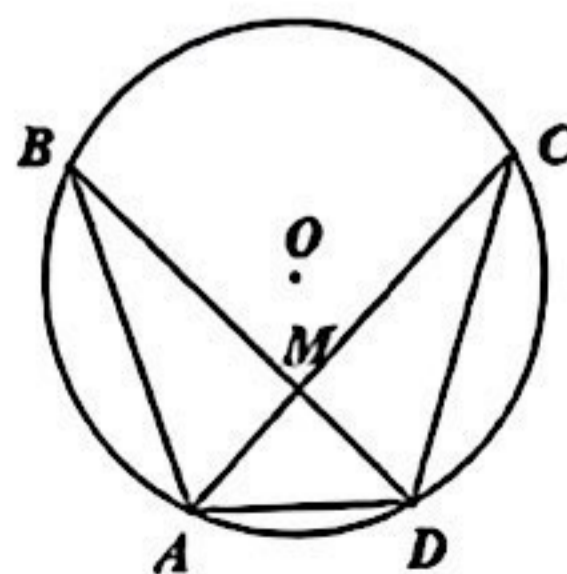
- (1) 求一次函数与反比例函数的解析式;

- (2) 直接写出当 $mx + n < \frac{k}{x}$ 时, 自变量 x 的取值范围_____.

(第17题)

18. (本小题8分)

如图, A, B, C, D 是 $\odot O$ 上的四个点, $AC = DB$, AC 与 DB 交于点 M .



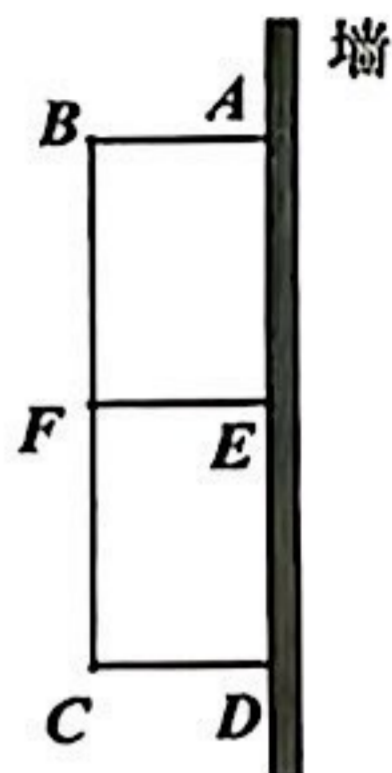
求证: $MA = MD$.

(第18题)

19. (本小题 8 分)

如图, 计划利用一段长为 30 m 的篱笆, 围成中间隔有一道篱笆的矩形花园, 其中一边靠墙, 墙长是 16 m. 设花园的宽 AB 为 x m, 面积为 S m^2 .

- (1) 写出 S 与 x 的函数解析式 (不用写出自变量的取值范围);
- (2) 试判断矩形花园面积能否达到 72 m^2 ? 如果能, 求出花园的宽; 如果不能, 请说明理由.



(第 19 题)

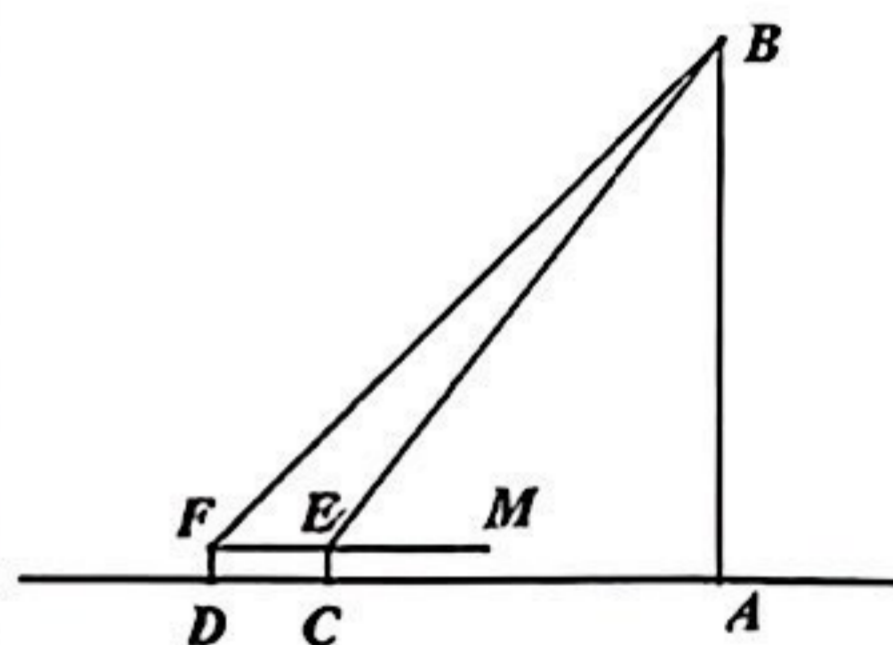
20. (本小题 8 分)

如图 1 是旅顺博物馆广场中心的中苏友谊纪念塔, 某综合实践小组要测量该塔的高度. 如图 2, 中苏友谊纪念塔 AB 与地面 AD 垂直, 在点 D 处用测角仪测得塔尖 B 的仰角 $\angle BFM = 45^\circ$, 然后沿水平方向向前移动 5 m 到达点 C 处, 在点 C 处用测角仪测得塔尖 B 的仰角 $\angle BEM = 52.6^\circ$. 已知 $FD \perp AD$ 于点 D , $EC \perp AD$ 于点 C , $FM \parallel DA$, 测角仪的高 $FD = EC = 1.1$ m.

- (1) $CD =$ _____ m;
- (2) 求中苏友谊纪念塔 AB 的高度. (精确到 0.1 m, 参考数据 $\sin 52.6^\circ \approx 0.79$, $\cos 52.6^\circ \approx 0.61$, $\tan 52.6^\circ \approx 1.31$).



(第 20 题图 1)

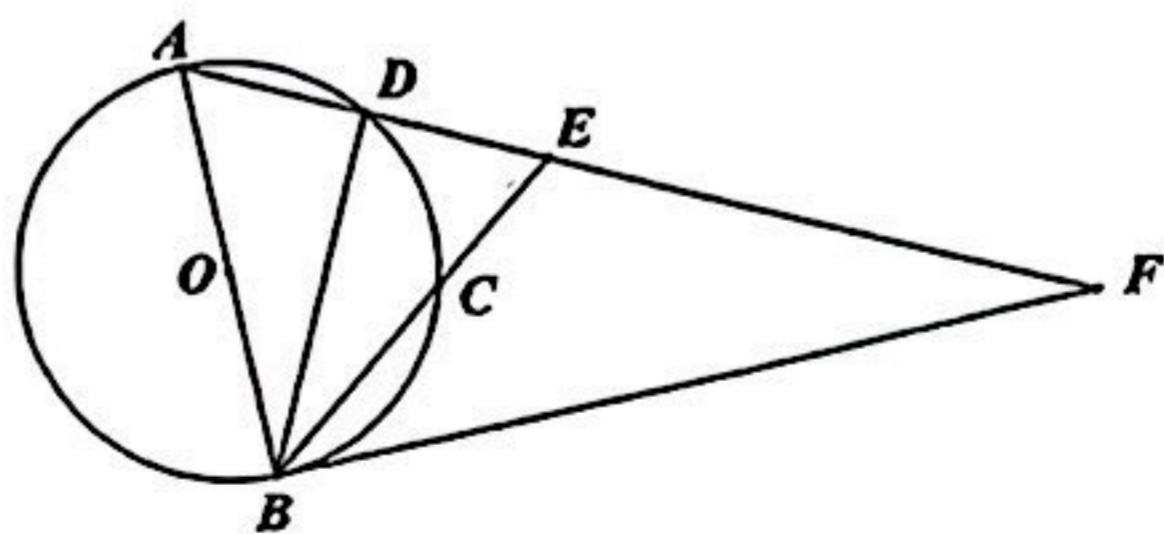


(第 20 题图 2)

21. (本小题 8 分)

如图, 点 C 在以 AB 为直径的 $\odot O$ 上, 点 D 是弧 AC 的中点, 过点 B 作 $\odot O$ 切线交 AD 延长线于点 F , 连接 BC 并延长交 AF 于点 E .

- (1) 求证: $\angle ABE = 2\angle F$;
- (2) 若 $BC = 6$, $AE = 4\sqrt{5}$, 求 EF 的长度.



(第 21 题)

22. (本小题 12 分)

【概念感知】

定义：我们将一组邻边相等且其中一边邻角（不是这组邻边的夹角）为直角的凸四边形称为单直邻等四边形。

例如：如图 1，在四边形 $ABCD$ 中，如果 $BA=BC$ ， $\angle C=90^\circ$ ，那么四边形 $ABCD$ 为单直邻等四边形。

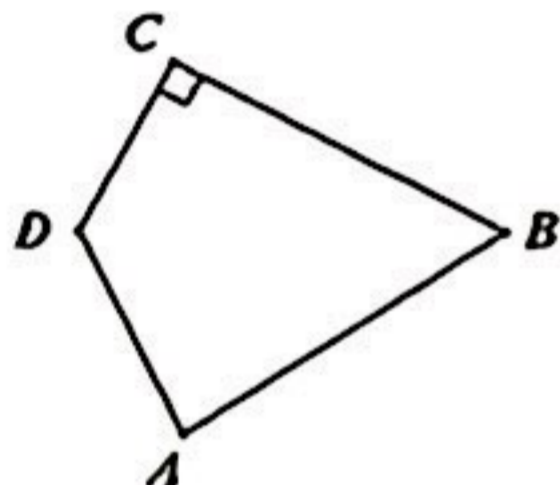
【初步理解】

(1) 如图 2， $\triangle ABC$ 为等边三角形，点 E 在 $\angle ABC$ 的角平分线上，连接 EA ，将 EA 绕点 E 顺时针旋转 60° 得到线段 ED ，连接 CD ， AD 。

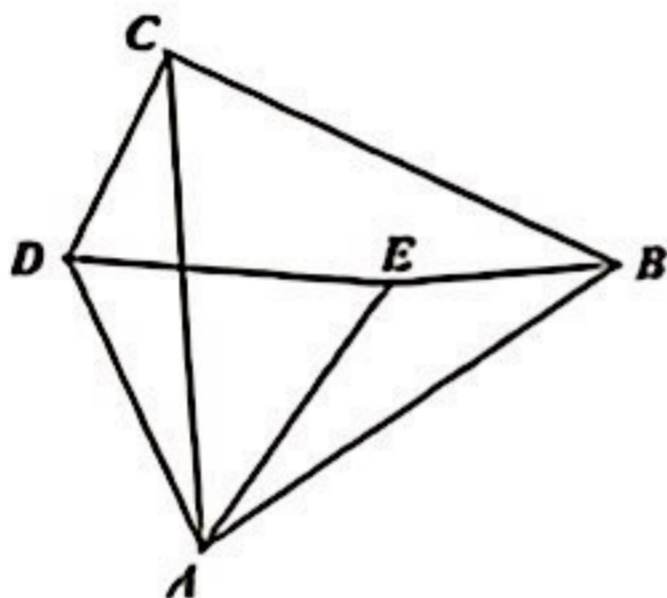
求证：四边形 $ABCD$ 为单直邻等四边形；

【拓展应用】

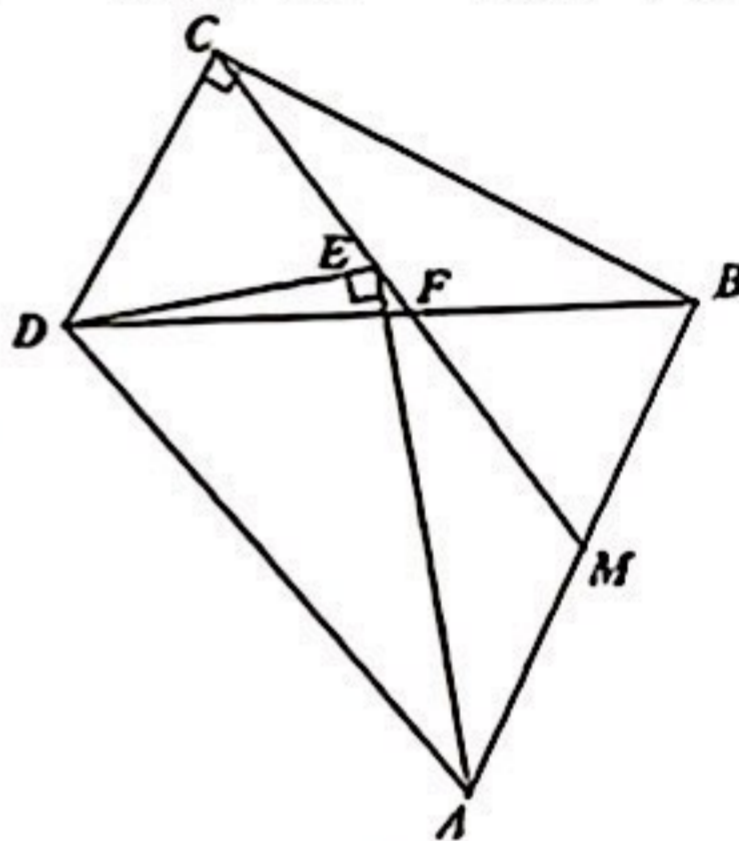
(2) 如图 3，四边形 $ABCD$ 为单直邻等四边形， $\angle BCD=90^\circ$ ，连接 BD ，若 $\angle CBD=30^\circ$ ， $BD=AD$ ，作 $\angle DAE=30^\circ$ ，且 $DE \perp AE$ ，连接 CE 并延长交 BD 于点 F ，交 AB 于点 M 。求 $\frac{CM}{AB}$ 的值；



(第 22 题图 1)



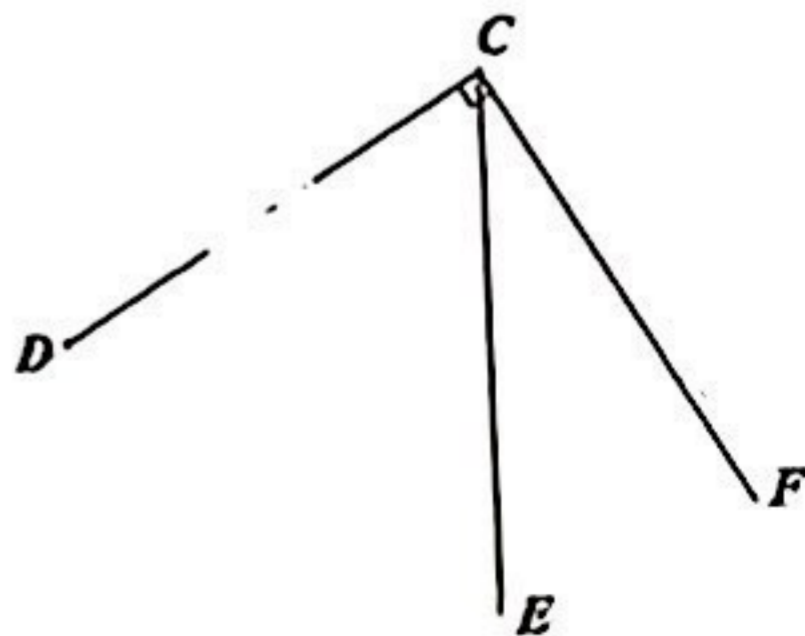
(第 22 题图 2)



(第 22 题图 3)

【解决问题】

(3) 如图 4，射线 $CF \perp CD$ 于点 C ， $\angle ECF=30^\circ$ ， $CD=3\sqrt{3}$ ，点 A 在射线 CE 上， $DA=\sqrt{21}$ ，点 B 在射线 CF 上，且四边形 $ABCD$ 为单直邻等四边形， $\angle ABC$ 的角平分线交 CD 于点 P ，请直接写出 BP 的长_____。



(第 22 题图 4)

装
 订
 线
 内
 不
 要
 答
 题
 线

23. (本小题 13 分)

二次函数 $y = -x^2 + 4bx + 4b + 1$ ($b > 0$) 的图象与 x 轴交于 A, B 两点 (点 A 在点 B 的左侧), 与 y 轴交于点 C .

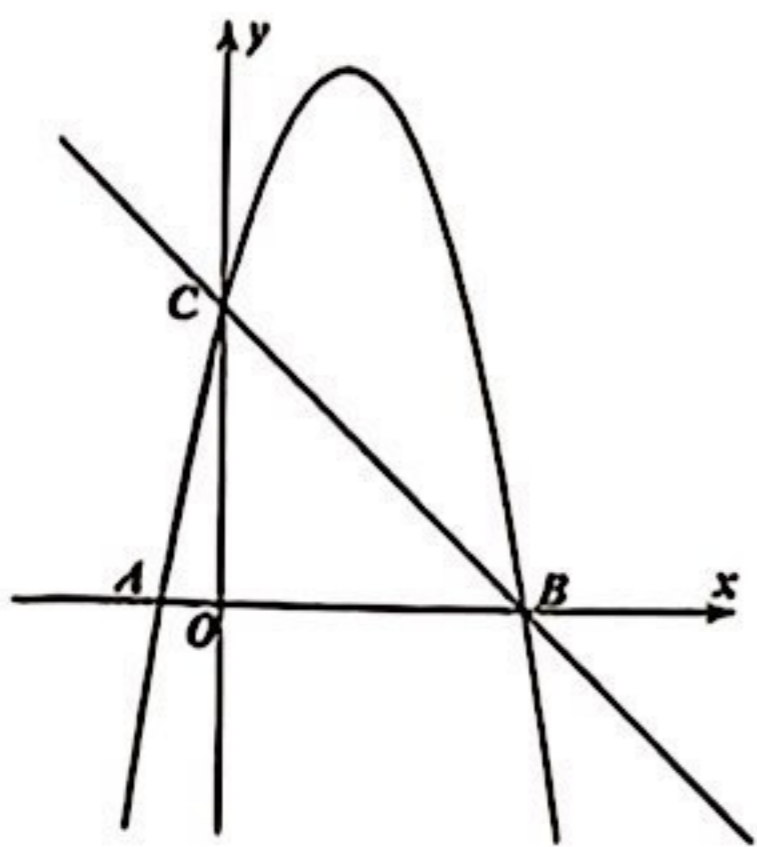
(1) 如图, 当 $b = 1$ 时;

① 请直接写出 B 点坐标 _____, C 点坐标 _____;

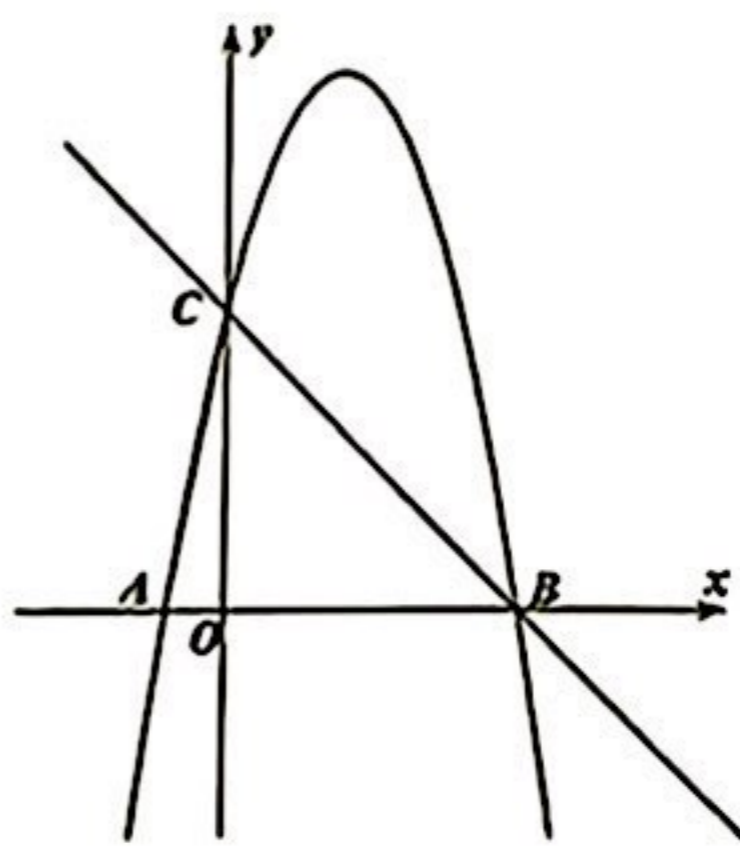
② M 是直线 BC 上方的抛物线上一点, 过点 M 作 y 轴的垂线交直线 BC 于点 N , 求线段 MN 的最大值;

③ 在抛物线上是否存在点 E , 使 $\angle CBE = \angle ACB - 2\angle ACO$, 若存在, 请求出点 E 的坐标; 若不存在, 请说明理由;

(2) 抛物线对称轴交 x 轴于点 H , 交直线 BC 于点 K , 点 D 为顶点, 过点 C 作 DH 的垂线交抛物线于点 G , 连接 GB, DB , DB 交 CG 于点 P , 当 $\angle ACB = \angle GPB$ 时, 请直接写出 $\triangle CPB$ 的面积 _____.



(第 23 题)



(第 23 题备用图)