



扫码查看解析

2021年河南省平顶山市中考一调试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（每小题3分，共30分）下列各小题均有四个答案，其中只有一个是正确的，将正确答案的代号字母用2B铅笔涂在对应的答题卡上。

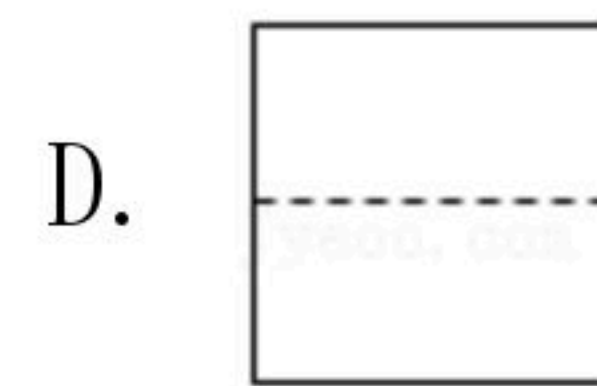
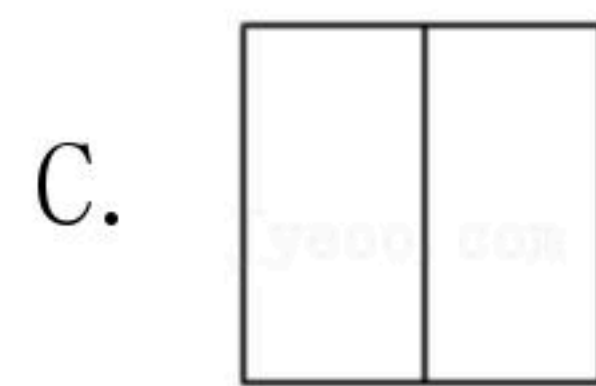
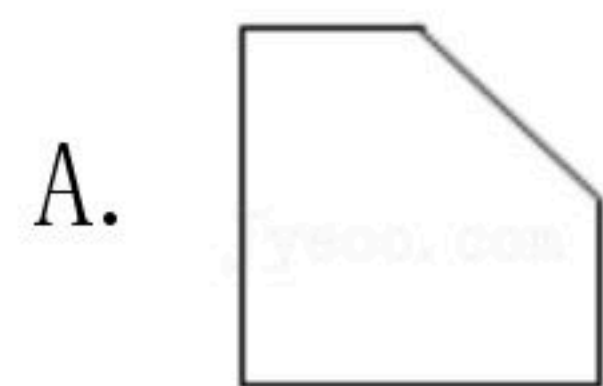
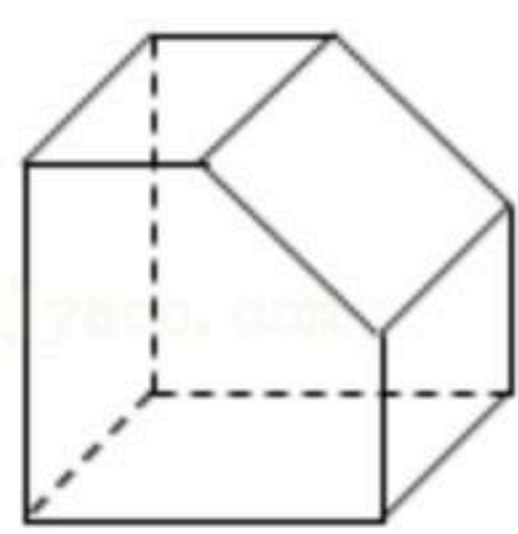
1. 在有理数 $-\frac{1}{2}$, -1 , 0 , 2 中，最小的数是()

- A. 0 B. $-\frac{1}{2}$ C. -1 D. 2

2. 2020年我国脱贫攻坚再次取得了可喜的成绩，让世界见证了“中国力量”。其中960多万贫困民众乔迁新居，有效解决了“十三五”期间近五分之一贫困人口的脱贫问题。数据960万用科学记数法表示为()

- A. 9.6×10^5 B. 9.6×10^6 C. 96×10^5 D. 0.96×10^7

3. 如图是一个正方体沿四条棱的中点切割掉一部分后的示意图，该立体图的俯视图可能是()



4. 下列计算正确的是()

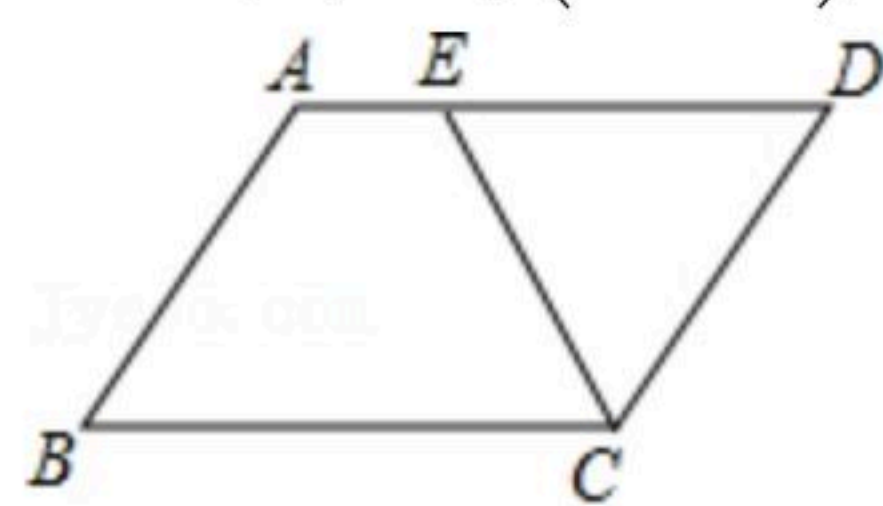
A. $(-a^3)^2 = a^5$

B. $\sqrt{4b} - \sqrt{b} = \sqrt{b}$

C. $\sqrt{a^2} = a$

D. $(a-b)^2 = a^2 - ab + b^2$

5. 如图，在 $\square ABCD$ 中， CE 平分 $\angle BCD$ 交 AD 于点 E ，若 $AE=2$ ， $\square ABCD$ 的周长等于24，则线段 AB 的长为()



A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

6. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (2+m)x + m = 0$ 根的情况是()

A. 没有实数根

B. 有两个相等的实数根

C. 有两个不相等的实数根

D. 无法确定

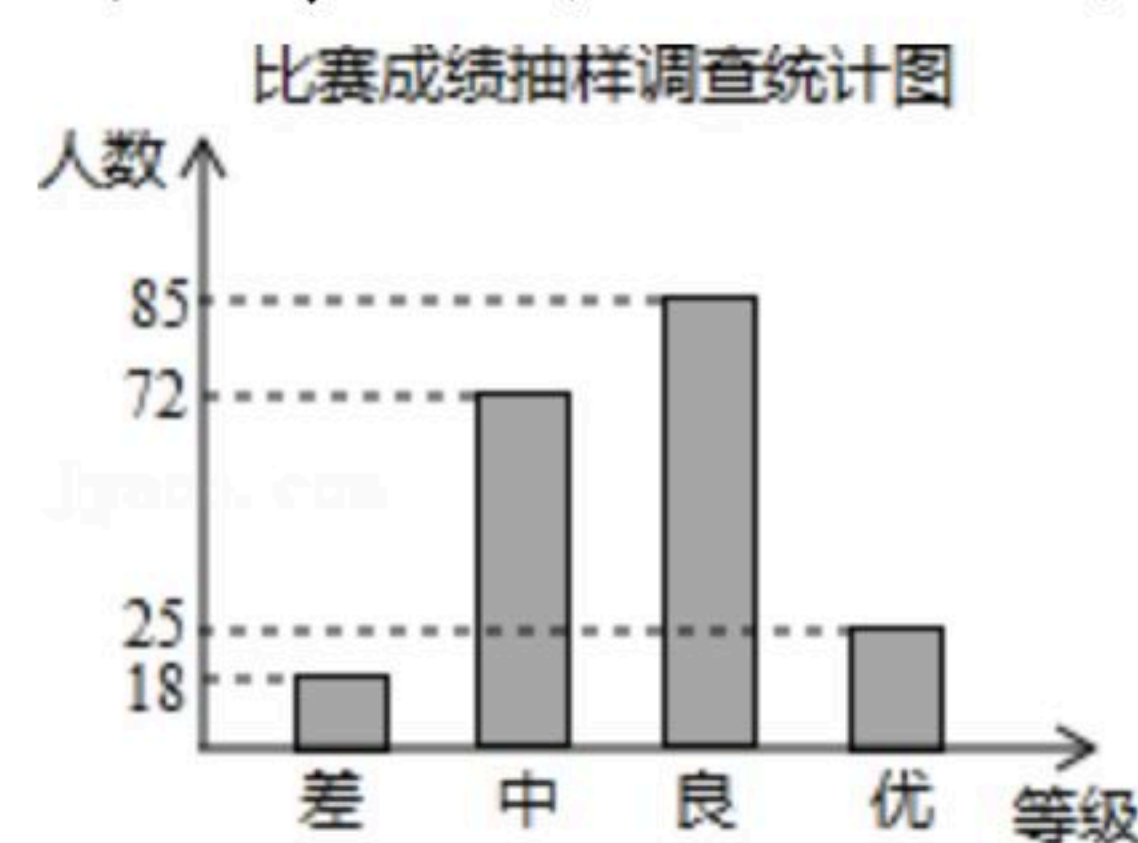


扫码查看解析

7. 不等式组 $\begin{cases} x+1 \geq -1 \\ \frac{x}{2} < 1 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是()

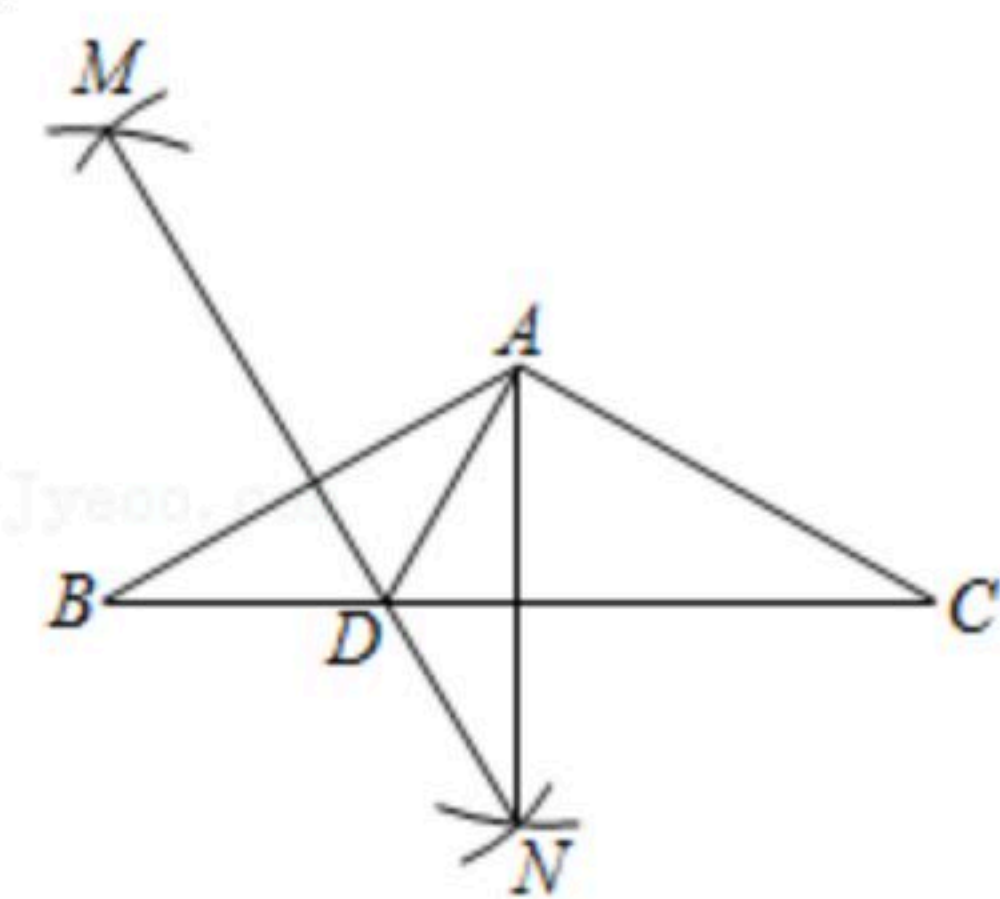


8. 某校在全校学生中举办了一次“交通安全知识”测试，张老师从全校学生的答卷中随机地抽取了部分学生的答卷，将测试成绩按“差”、“中”、“良”、“优”划分为四个等级，并绘制成如图所示的条形统计图. 若该校学生共有2000人，则其中成绩为“良”和“优”的总人数估计为()



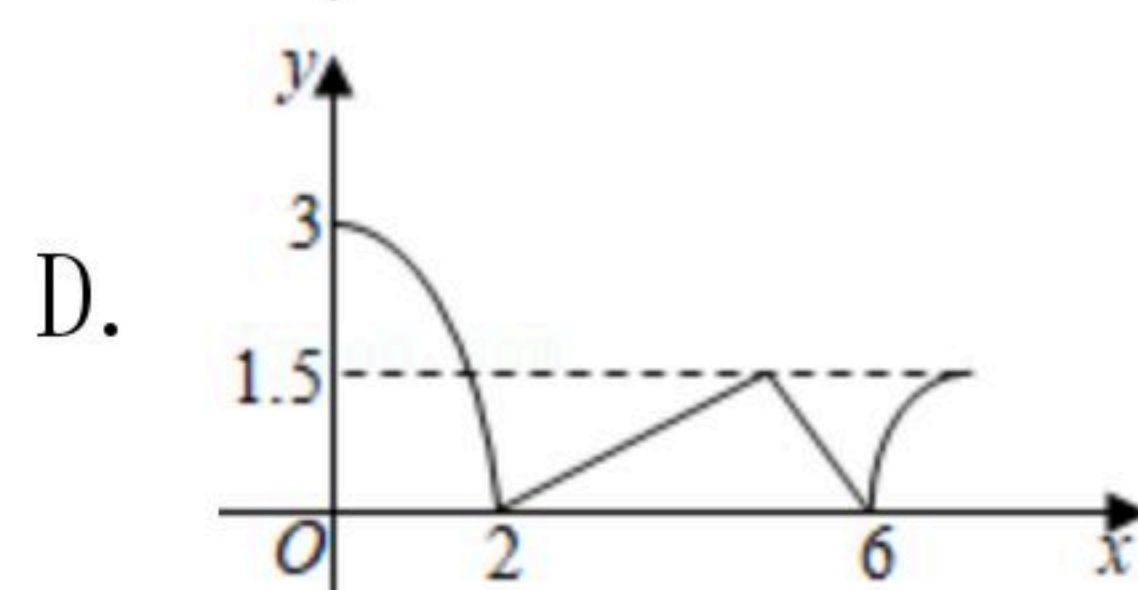
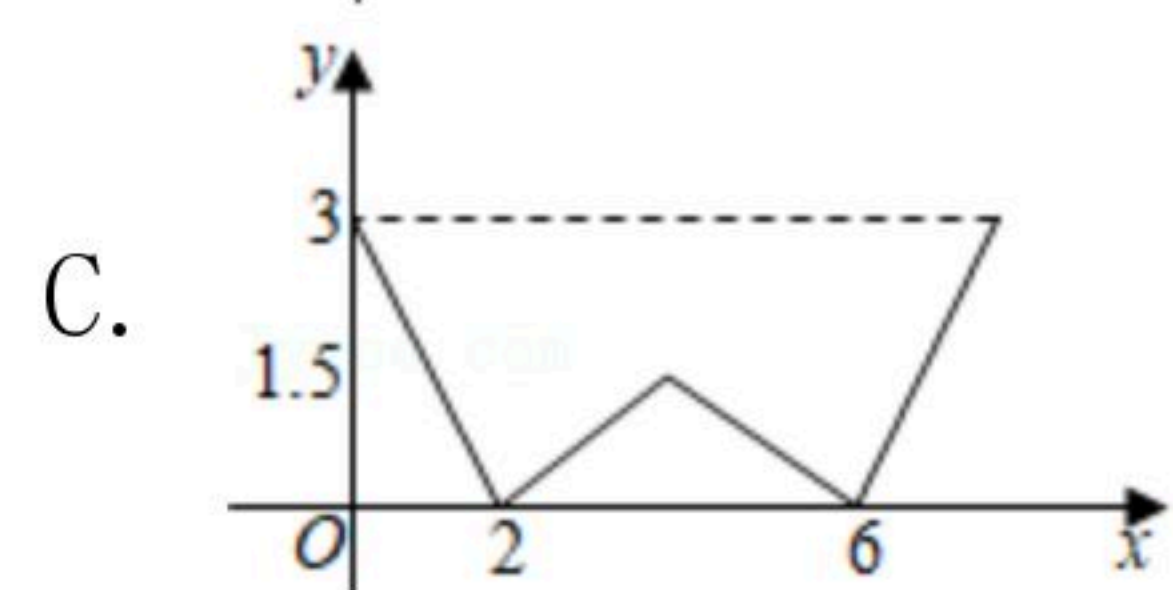
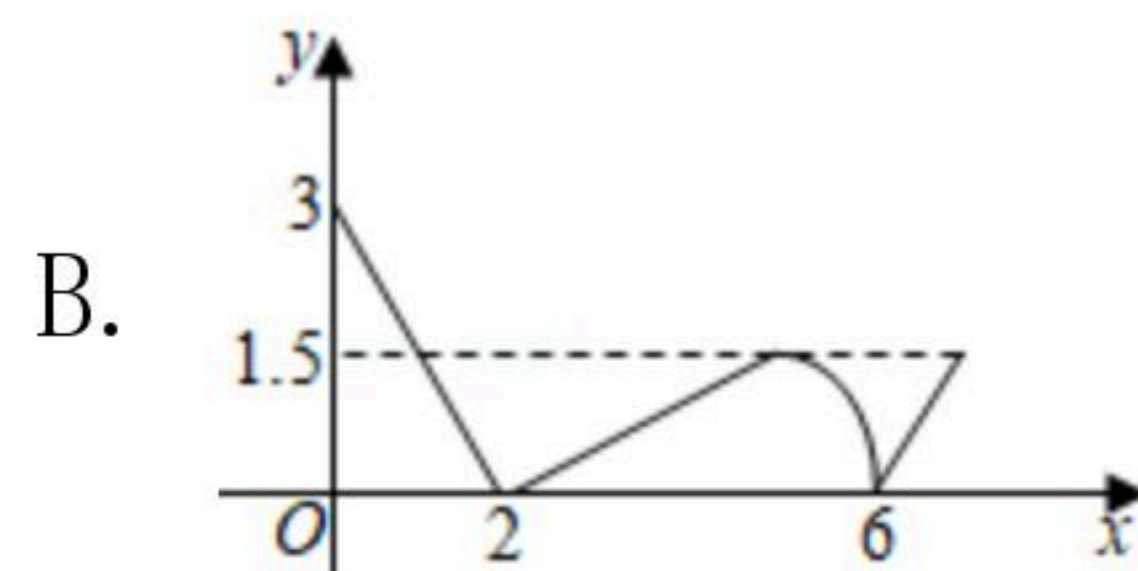
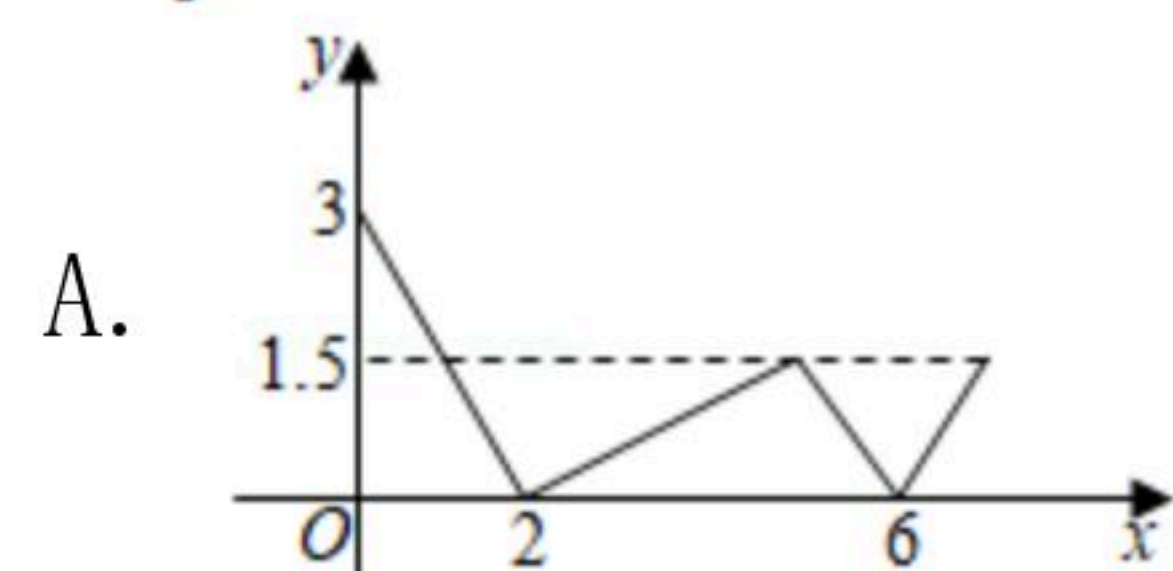
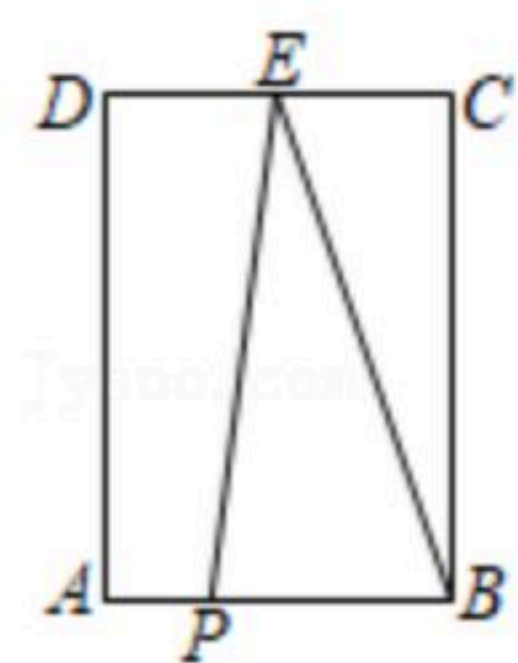
A. 1100 B. 1000 C. 900 D. 110

9. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC=\sqrt{3}$ ， $\angle BAC=120^\circ$ ，分别以点 A ， B 为圆心，以 AB 的长为半径作弧，两弧相交于 M ， N 两点，连接 MN 交 BC 于点 D ，连接 AD ， AN ，则 $\triangle ADN$ 的周长为()



A. $3+\sqrt{2}$ B. $3-\sqrt{2}$ C. $2-\sqrt{3}$ D. $2+\sqrt{3}$

10. 如图，点 P 是矩形 $ABCD$ 边上一动点，它从点 A 出发，沿 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 路径匀速运动到点 D . 已知点 E 是边 CD 的中点， $AB=2$ ， $AD=3$. 设 $\triangle PBE$ 的面积为 y ，点 P 的路程为 x ，则 y 与 x 之间函数关系的图象大致为()



二、填空题 (每小题3分, 共计15分)

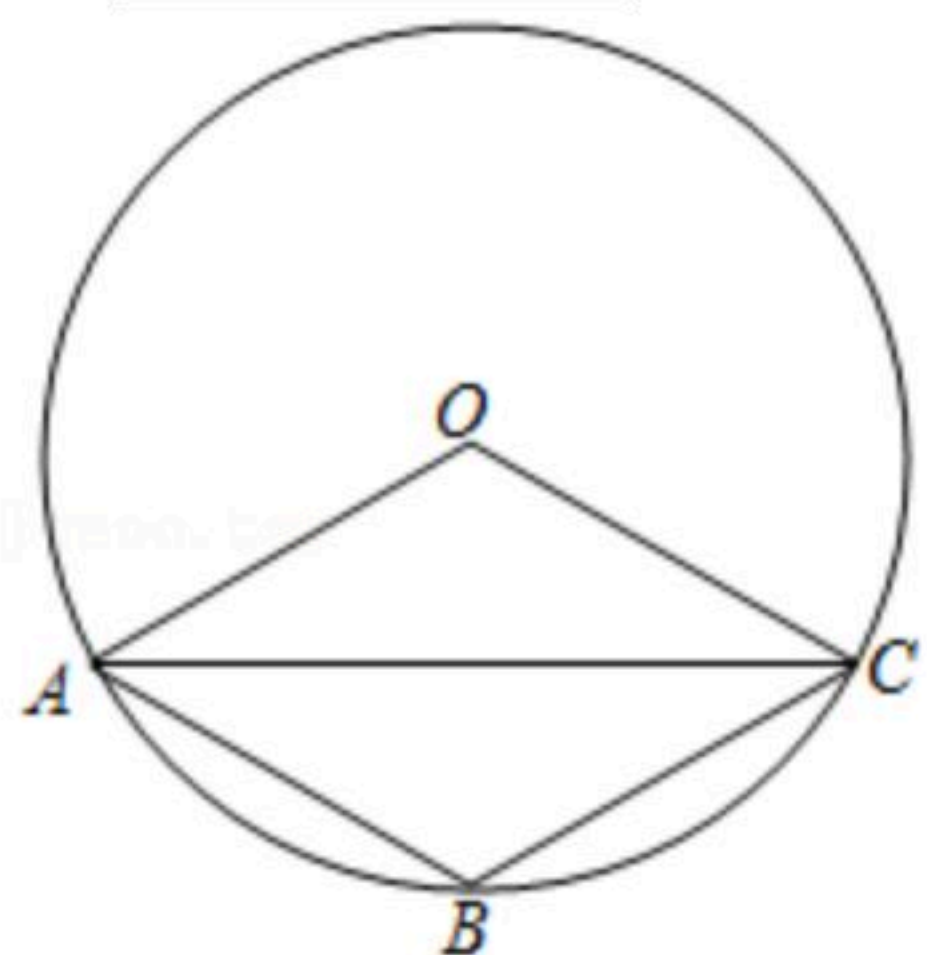
11. 求值: $\sqrt[3]{-8} = \underline{\hspace{2cm}}$.



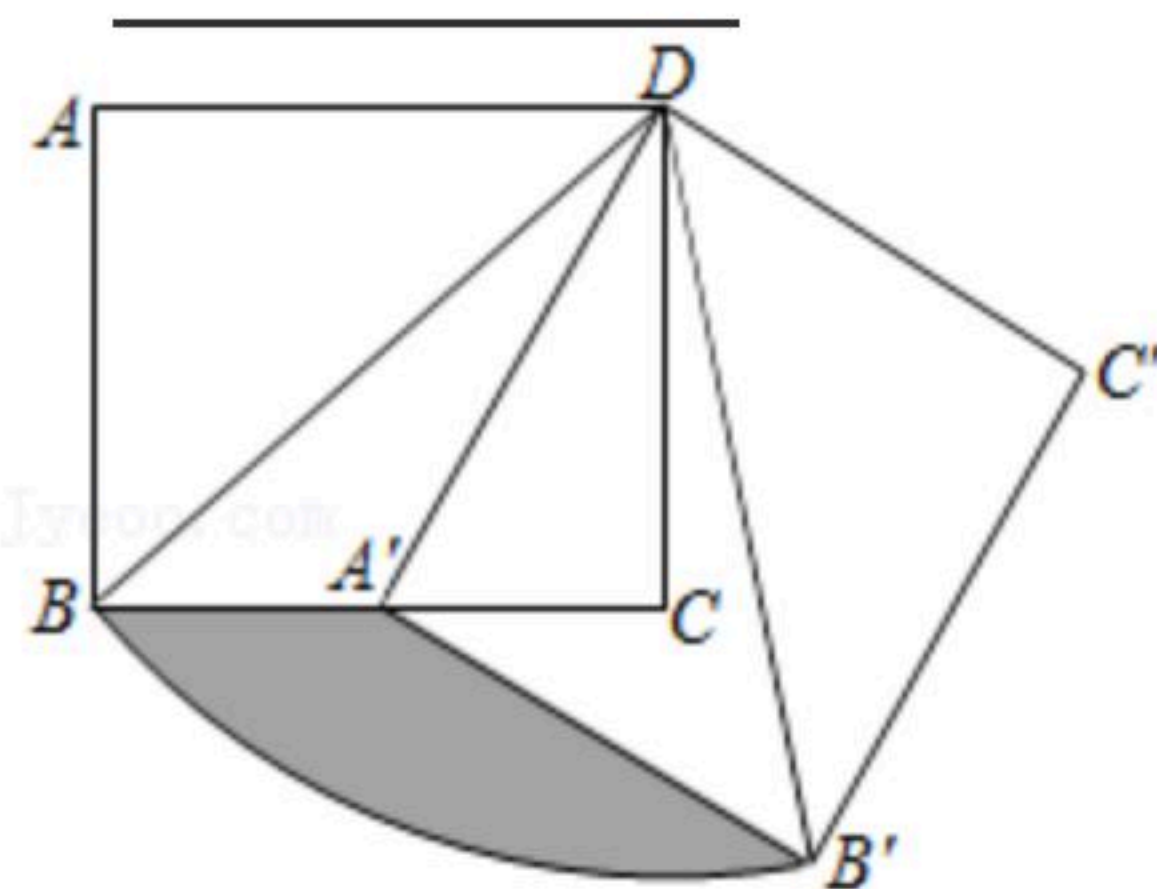
扫码查看解析

12. 反比例函数 $y = \frac{k-3}{x}$ 的图象位于第二、四象限，则 k 的取值范围是 _____.

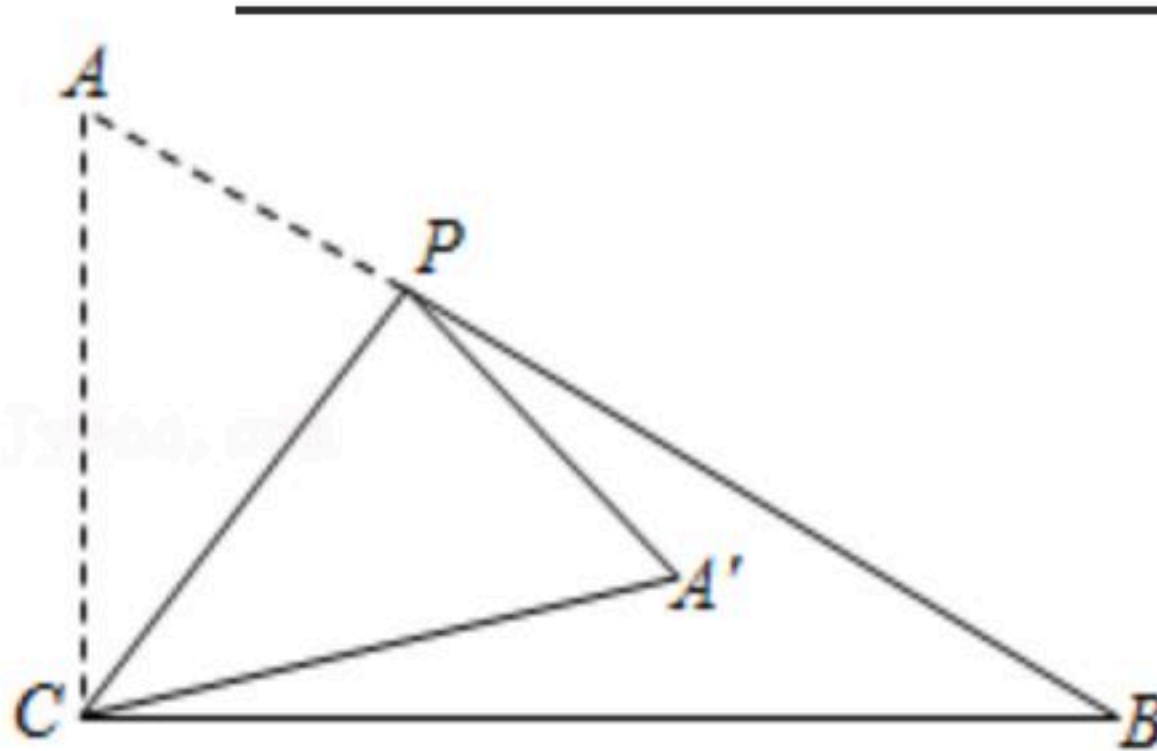
13. 如图，菱形 $OABC$ 的顶点 A, B, C 都在 $\odot O$ 上，已知弦 $AC=4$ ，则 $\odot O$ 的半径长为 _____.



14. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB = \sqrt{3}$ ， $AD = 2$. 把矩形 $ABCD$ 绕点 D 逆时针方向旋转，当点 A 的对应点 A' 恰好落在 BC 边上时，点 B 经过的路径是 BB' ，则图中阴影部分的面积为 _____.



15. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ，点 P 是斜边 AB 上一动点，连接 CP ，将 $\triangle ACP$ 沿 CP 折叠，点 A 的对应点是 A' ，当点 A' 落在边 BC 的垂直平分线上时， $\angle ACP$ 的度数为 _____.



三、解答题 (本大题共8小题，满分75分)

16. 先化简，再求值： $(\frac{x}{x-1} - 1) \div \frac{x^2-1}{x^2-2x+1}$ ，其中 $x = \sqrt{3} - 1$.

17. 为监控某条生产线上产品的质量，检测员每隔相同时间抽取一件产品，并测量其长度，在一天的抽检结束后，检测员将测得的各项数据按从小到大的顺序整理成如下表格：

编号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮
长度 (cm)	8.7	8.8	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	a	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	b
	2	8	2	3	4	6	7	8		3	4	6	7	8	



扫码查看解析

按照生产标准，产品等次规定如表：

长度(单位: cm)	产品等次
$8.97 \leq x \leq 9.03$	特等品
$8.95 \leq x \leq 9.05$	优等品
$8.90 \leq x \leq 9.10$	合格品
$x < 8.90$ 或 $x > 9.10$	非合格品

注：在统计优等品个数时，将特等品计算在内；在统计合格品个数时，将优等品(含特等品)计算在内。

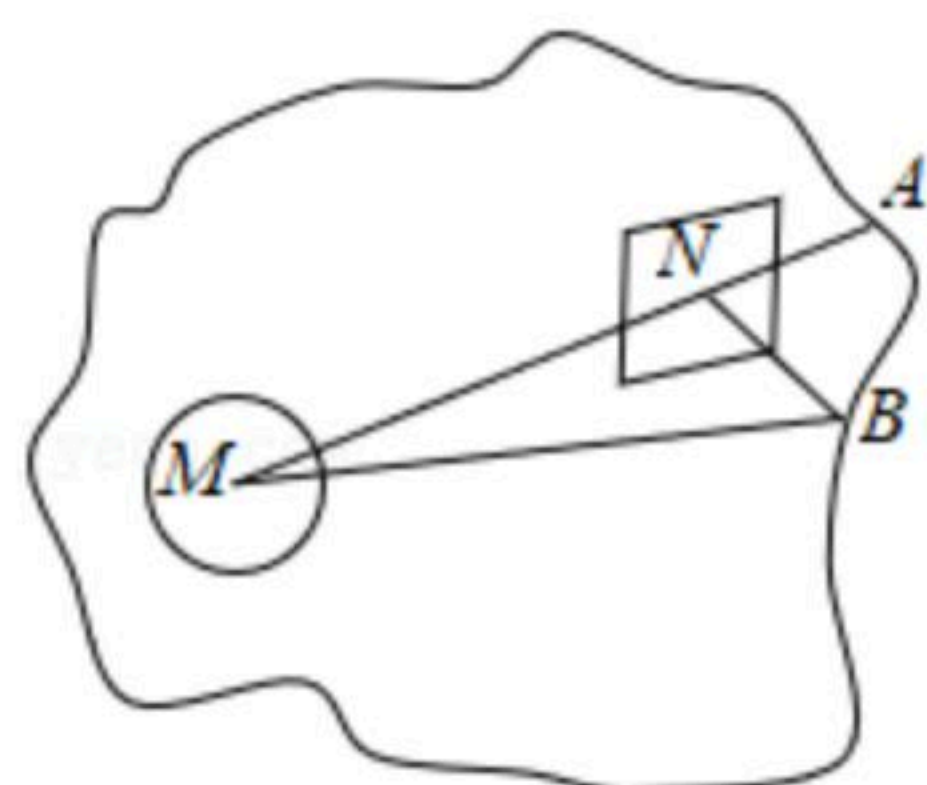
(1) 已知此次抽检产品的合格率为80%，则非合格品有 _____ 个。

(2) 已知此次抽检出的优等品长度的中位数为9cm。

① 求 a 的值：

② 将这些优等品分成两组，一组长度大于9cm，另一组长度不大于9cm，从这两组中各随机抽取1件进行复检，求抽到的2件产品都是特等品的概率。

18. 某城市湿地公园内“天鹅湖”如图所示，湖中有两个小岛，其中菱形小岛的中心为 N ，圆形小岛的圆心为 M 。湖岸 A, B 两点间的部分恰好是以点 N 为圆心的一段弧。已知 A, N, M 三点共线，且 \widehat{AB} 的长为 $\frac{40\pi}{3}$ 米，测得 $\angle ANB=60^\circ$ ， $\angle NBM=45^\circ$ ，求两岛中心的距离 MN 。(结果精确到1米，参考数据： $\sin 75^\circ \approx 0.97$ ， $\cos 75^\circ \approx 0.26$ ， $\tan 75^\circ \approx 3.73$ ， $\sqrt{2} \approx 1.41$ ， $\sqrt{3} \approx 1.73$)



19. 已知 $\triangle ABC$ 是 $\odot O$ 的内接三角形， AB 为 $\odot O$ 的直径。点 D 是 $\odot O$ 外一点，连接 AD 和 OD ， OD 与 AC 相交于点 E ，且 $OD \perp AC$ 。

(1) 如图1，若 AD 是 $\odot O$ 的切线， $\tan \angle BAC = \frac{1}{2}$ ，证明： $AD=AB$ ；

(2) 如图2，延长 DO 交 $\odot O$ 于点 F ，连接 CD, CF, AF 。当四边形 $ADCF$ 为菱形，且 $\angle BAC=30^\circ$ ， $BC=1$ 时，求 DF 的长。



扫码查看解析

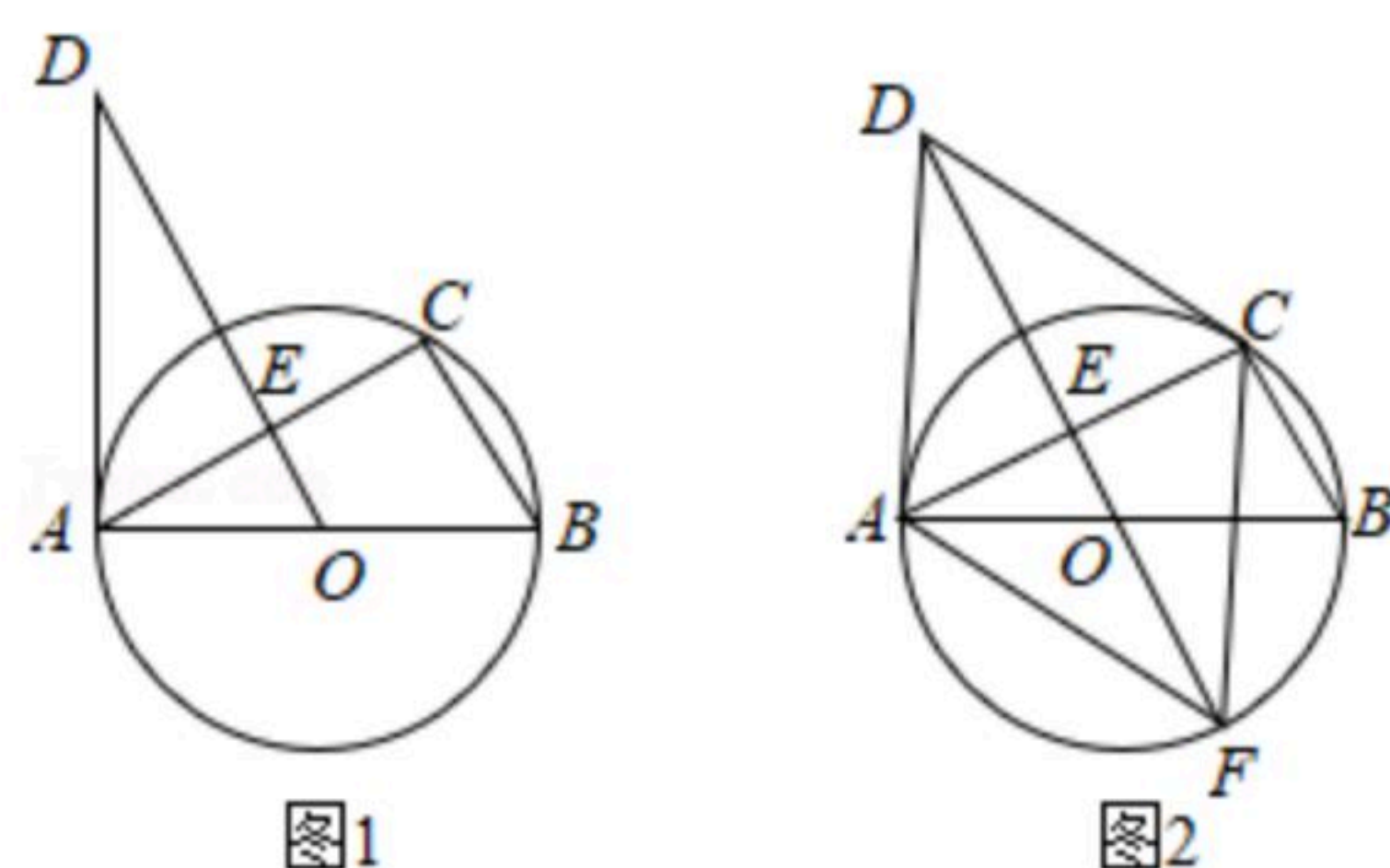


图1

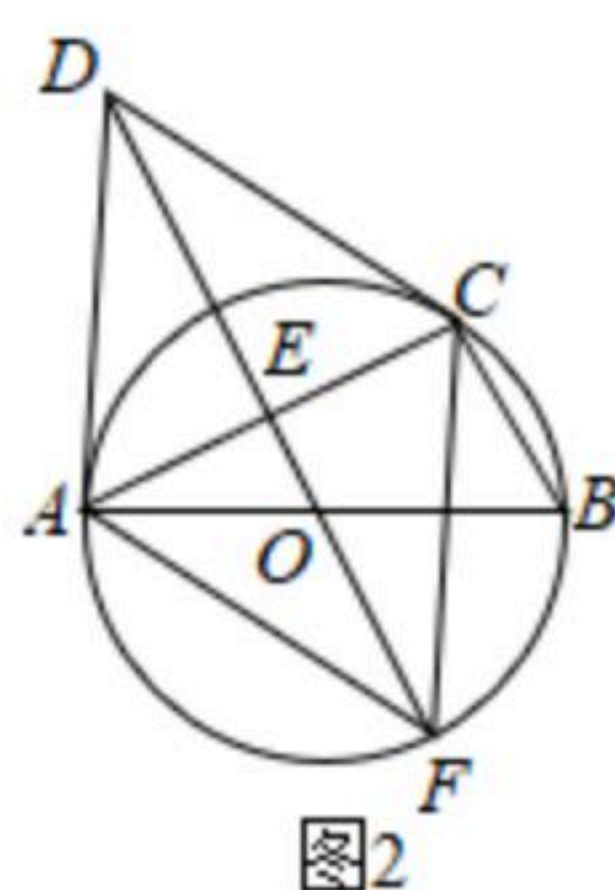


图2

20. 小明大学毕业回家乡创业，第一期培植盆景与花卉各50盆。已知2盆盆景与1盆花卉的利润共330元，1盆盆景与3盆花卉的利润共240元。

(1) 求1盆盆景和1盆花卉的利润各为多少元？

(2) 调研发现：盆景每增加1盆，盆景的平均每盆利润减少2元；每减少1盆，盆景的平均每盆利润增加2元；花卉的平均每盆利润始终不变。

小明计划第二期培植盆景与花卉共100盆，设培植的盆景比第一期增加 x 盆，第二期盆景与花卉售完后的利润分别为 W_1 ， W_2 (单位：元)。

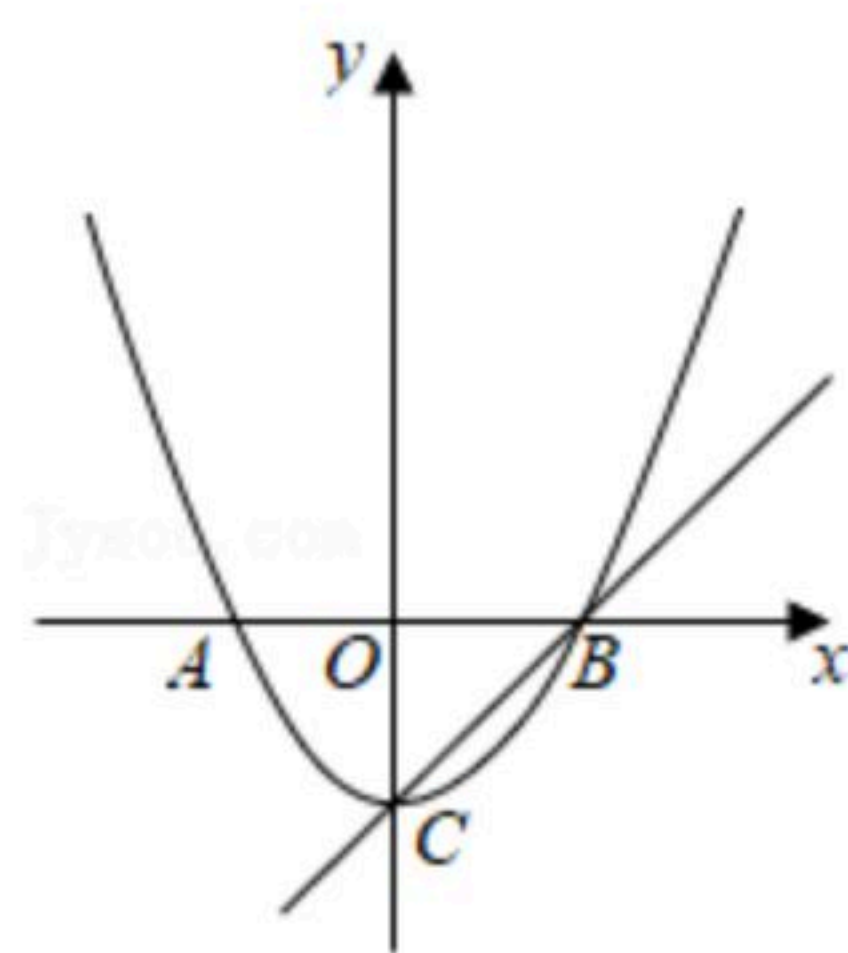
① 用含 x 的代数式分别表示 W_1 ， W_2 ；

② 当 x 取何值时，第二期培植的盆景与花卉售完后获得的总利润 W 最大，最大总利润是多少元？

21. 如图，已知顶点为 $C(0, -3)$ 的抛物线 $y=ax^2+b(a \neq 0)$ 与 x 轴交于 A ， B 两点，直线 $y=x+m$ 过顶点 C 和点 B 。

(1) 求直线 BC 和抛物线的解析式；

(2) 抛物线上是否存在点 M ，使得 $\angle MCB=15^\circ$ ，若存在，求出点 M 的坐标；若不存在，请说明理由。



22. 有这样一个问题：探究函数 $y=\frac{1}{1-x}$ 的图象与性质，通过列表、描点、连线，画出函数的部分图象如图所示，探究过程如下：

(1) 函数 $y=\frac{1}{1-x}$ 的自变量 x 的取值范围是_____。

(2) 对于函数 y ， y 与 x 的几组对应值如表：



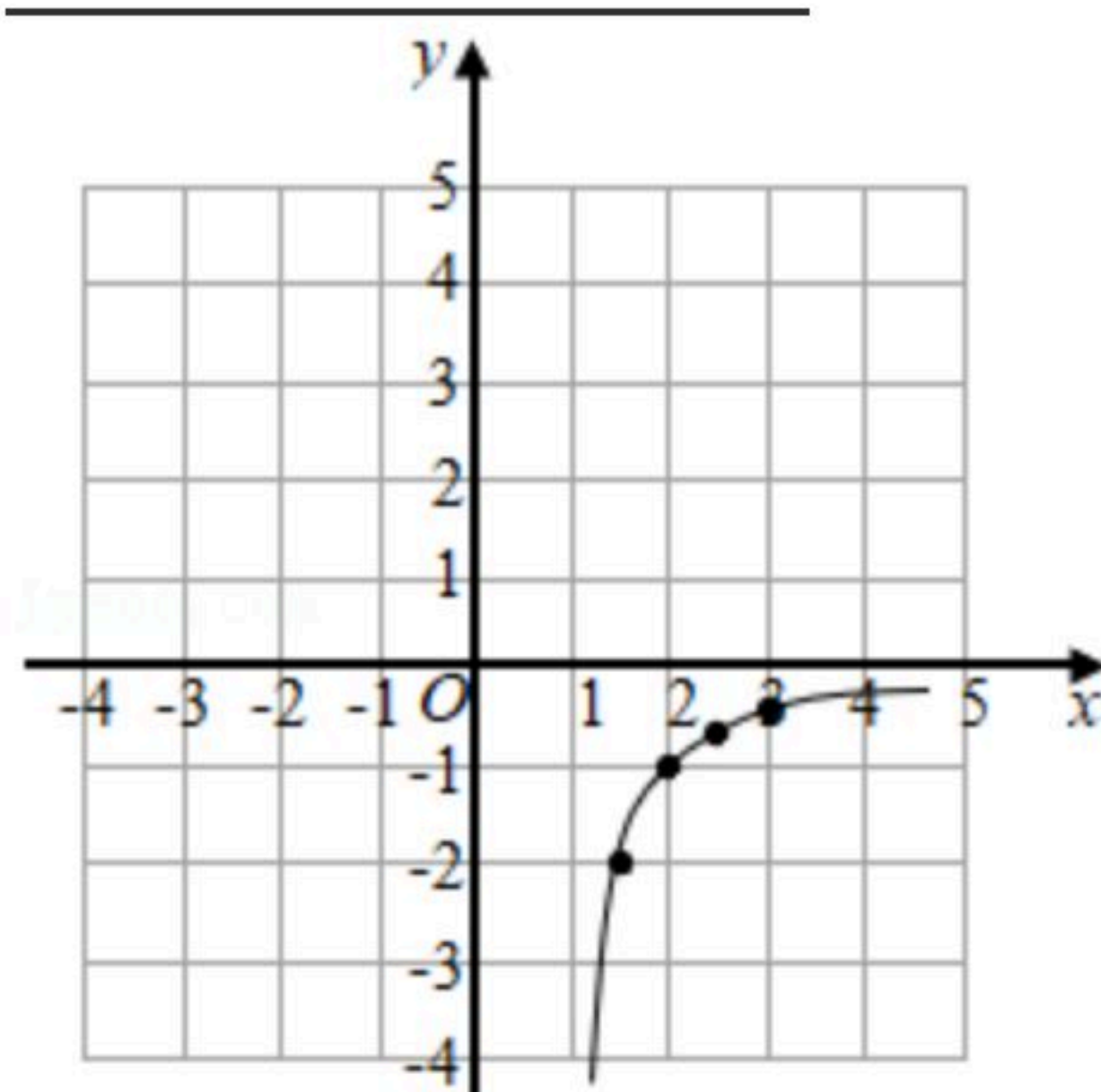
扫码查看解析

x	...	-1	-0.5	0	0.5	1.5	2	2.5	3	...
y	...	0.5	m	1	2	-2	-1	n	-0.5	...

在同一直角坐标系中，描出补全后的表中各组数值所对应的点 (x, y) ，并补全函数的图象(画出方格内部分函数图象即可). 其中， $m+n=$ _____；

(3)观察图象，写出函数的一条性质：_____.

(4)结合图象填空：当关于 x 的方程 $\frac{1}{1-x}=a(x-1)$ 有两不相等的实数根时，实数 a 的取值范围是_____；当关于 x 的方程 $\frac{1}{1-x}=a(x-1)$ 无实数根时，实数 a 的取值范围是_____.



23. (1)操作发现：如图1， AD 是等边三角形 ABC 的角平分线， $AE \perp AB$ ， $CE \parallel AB$ ，则 EC 与 CD 的数量关系是_____， $\angle EAC=$ _____.

(2)问题探究：将图1中的 $\triangle AEC$ 绕点 A 逆时针旋转到 $\triangle AEF$ ，点 C 落在点 F 的位置，如图2所示，请你探究 EC 与 FD 的数量关系.

(3)拓展延伸：在(2)的条件下，若等边 $\triangle ABC$ 的边长为2，当 $FA \perp AC$ 时，直接写出 DF^2 值.

