

注意事项:

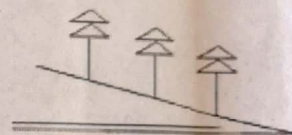
1. 本次考试时间120分钟, 满分120分.
2. 答题时, 请务必在题号所指示的区域内作答. 作图用2B铅笔.
3. 不要求保留精确度的题目, 计算结果保留准确值. 祝考试成功!

一、选择题 (本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一个是正确的. 每小题选对得 3 分, 选错、不选或多选, 均不得分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案												

1. 在山坡上种树, 要求两棵树间的坡面距离是  $m$ , 测得斜坡的倾斜角为  $\alpha$ , 则斜坡上相邻两棵树的水平距离是

- A.  $\frac{m}{\cos \alpha}$       B.  $m \cdot \cos \alpha$   
C.  $m \cdot \tan \alpha$       D.  $m \cdot \sin \alpha$

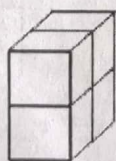


第1题图

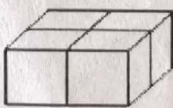
2. 已知  $\alpha$  为锐角,  $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ , 则下列结论正确的是

- A.  $0^\circ < \alpha < 30^\circ$       B.  $30^\circ < \alpha < 45^\circ$       C.  $45^\circ < \alpha < 60^\circ$       D.  $60^\circ < \alpha < 90^\circ$

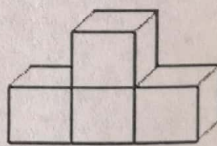
3. 用四个相同的小立方体搭几何体, 要求每个几何体的主视图, 左视图, 俯视图中至少有两种视图的形状是相同的, 下列四种摆放方式中不符合要求的是



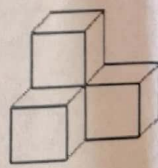
A.



B.



C.



D.

第3题图

4. 已知二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a < 0$ ) 的图象过  $A(-2, 0)$ ,  $O(0, 0)$ ,  $B(-3, y_1)$ ,  $C(3, y_2)$  四点, 则  $y_1, y_2$  的大小关系是

- A.  $y_1 > y_2$       B.  $y_2 < y_1$       C.  $y_1 < y_2$       D. 无法确定

5. 如图所示的两个圆盘中, 指针落在每一个数上的机会均等, 那么两个指针同时落在偶数上的概率是

- A.  $\frac{1}{5}$       B.  $\frac{2}{5}$       C.  $\frac{6}{25}$       D.  $\frac{9}{25}$

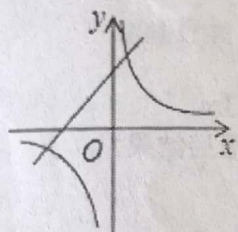


第5题图

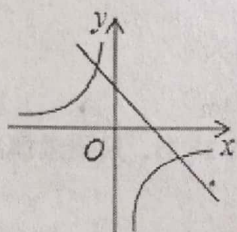




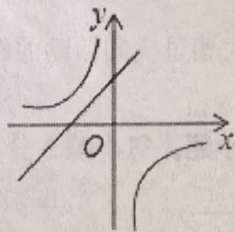
6. 二次函数  $y=(x-a)^2-b$  的图象如图所示, 则反比例函数  $y=\frac{ab}{x}$  与一次函数  $y=ax+b$  的图象可能是



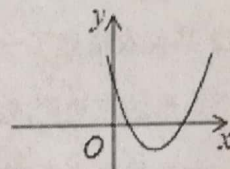
A.



B.



C.



D.

第6题图

7. 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $AB \perp BC$ ,  $AB=6$ ,  $BC=4$ . 以  $AB$  为直径作  $\odot O$ ,  $P$  为  $\odot O$  上的一个动点. 则线段  $CP$  的取值范围为

A.  $0 \leq CP < 2\sqrt{5}$

B.  $2 \leq CP \leq 8$

C.  $4 < CP < 8$

D.  $2 < CP < 2\sqrt{13}$

8. 小红用一张半径为 40cm 的半圆形纸片剪去一个圆心角为  $\alpha$  的扇形, 将剩下的扇形制作成一个底面半径为 15cm 的圆锥形纸帽 (接缝忽略不计). 则剪去的扇形纸片的圆心角  $\alpha$  为

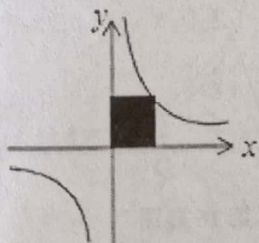
A.  $27^\circ$

B.  $45^\circ$

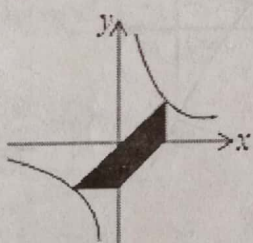
C.  $55^\circ$

D.  $65^\circ$

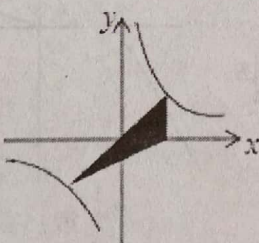
9. 在反比例函数  $y=\frac{k}{x}$  ( $k>0$ ) 的图象上, 阴影部分的面积不等于  $k$  的是



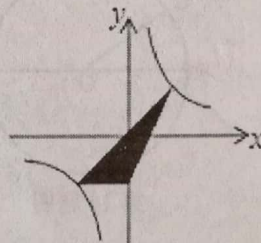
A.



B.



C.



D.

第9题图

10. 如图,  $\triangle ABC$  为等边三角形, 以  $AB$  为直径作  $\odot O$ , 分别交  $BC$ ,  $AC$  于点  $D$ , 点  $E$ , 连接  $DE$ , 过点  $D$  作  $DF \perp AC$  于点  $F$ , 下列结论中正确的是:

①  $BD=CD$

②  $DE \parallel AB$

③  $DF$  是  $\odot O$  的切线

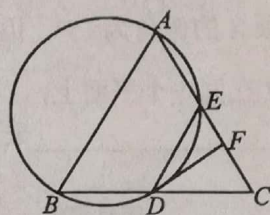
④  $DE=AE$

A. ①②③

B. ①③

C. ①③④

D. ①②③④



第10题图

11. 已知抛物线  $y=k(x+1)(x-\frac{3}{k})$  与  $x$  轴交于点  $A$ , 点  $B$ , 与  $y$  轴交于点  $C$ , 则能使  $\triangle ABC$  为等腰三角形的抛物线条数是

A. 2

B. 3

C. 4

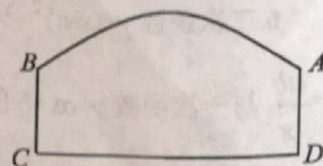
D. 5

题号	得分
一	
二	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
总分	
合分人	
复核人	





12. 某菜农搭建了一个蔬菜大棚，其横断面由一段抛物线和一个矩形的三边围成。已知矩形的长  $CD$  为 6m，宽  $AD$  为 1.2m，大棚最高点距离地面 2.1m。若这位菜农身高 1.7m，则他在不弯腰的情况下，在大棚里横向活动的距离为



第 12 题图

A. 6 m

B. 5 m

C. 4 m

D. 3 m

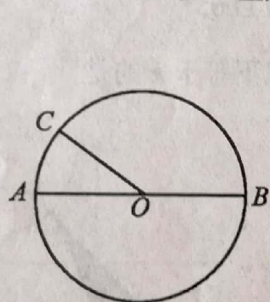
二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。只要求填出最后结果）

13. 函数  $y = (x^2 - 5)^0 + \frac{\sqrt{x-1}}{x+2}$ ，其自变量  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_。

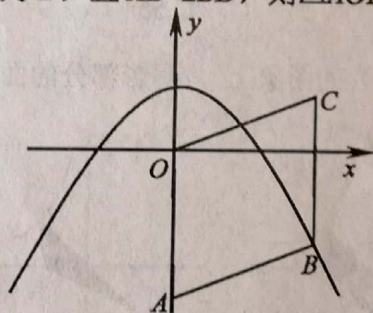
14. 如图， $AB$  为  $\odot O$  的直径，点  $C$  是  $\odot O$  上一点， $\angle AOC = 30^\circ$ ，若点  $D$  是  $\odot O$  上一动点，则  $\angle BDC =$ \_\_\_\_\_度。

15. 如图，菱形  $OABC$  的一边  $OA$  在  $y$  轴上， $OA = 2$ ，点  $B$  在抛物线  $y = ax^2 + 2$  ( $a < 0$ ) 的图象上， $\angle C = 60^\circ$ ，则  $a$  的值为\_\_\_\_\_。

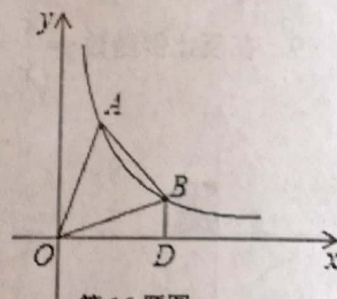
16. 如图，点  $A$ ，点  $B$  是反比例函数  $y = \frac{3}{x}$  ( $x > 0$ ) 的图象上的两个点，在  $\triangle AOB$  中， $OA = OB$ ， $BD \perp x$  轴，垂足为  $D$ ，且  $AB = 2BD$ ，则  $\triangle AOB$  的面积为\_\_\_\_\_。



第 14 题图

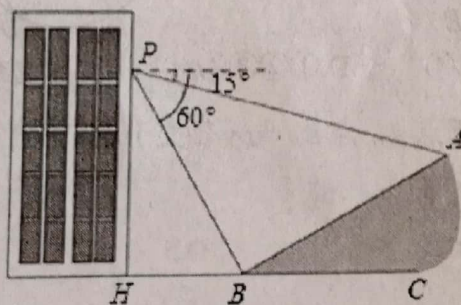


第 15 题图

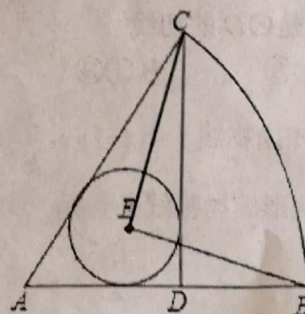


第 16 题图

17. 如图，小明在一幢大楼 30 米高的窗口  $P$  处进行观测（即  $PH = 30$  米），测得山坡顶  $A$  的俯角为  $15^\circ$ ，山脚  $B$  的俯角为  $60^\circ$ ，已知该山坡的坡度  $i = 1 : \sqrt{3}$ ，点  $P$ 、 $H$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $A$  在同一个平面上，点  $H$ 、 $B$ 、 $C$  在同一条直线上，且  $PH \perp BC$ ，则点  $A$  到  $BC$  的距离为\_\_\_\_\_米。



第 17 题图



第 18 题图

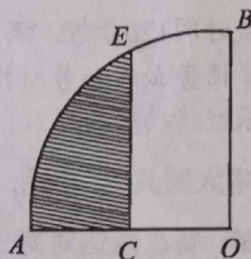




18. 如图, 扇形  $CAB$  中,  $CD \perp AB$ , 垂足为  $D$ ,  $\odot E$  是  $\triangle ACD$  的内切圆, 连接  $CE$ ,  $BE$ , 则  $\angle BEC$  的度数是\_\_\_\_\_.

### 三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (7 分) 如图, 扇形  $AOB$  中,  $\angle AOB = 90^\circ$ , 点  $C$  是  $OA$  的中点,  $CE \perp OA$  交  $\widehat{AB}$  于点  $E$ , 若  $OA = 4$ , 求图中阴影部分的面积.



20. (8 分) 如图所示, 小亮和小芳与两个陌生人甲、乙同在地下一层车库等电梯, 已知两个陌生人到 1 至 3 层的任意一层出电梯, 并设甲在  $a$  层出电梯, 乙在  $b$  层出电梯.

(1) 请你用画树状图法或列表法求出甲、乙二人在同一层楼出电梯的概率.

3 层
2 层
1 层
车库

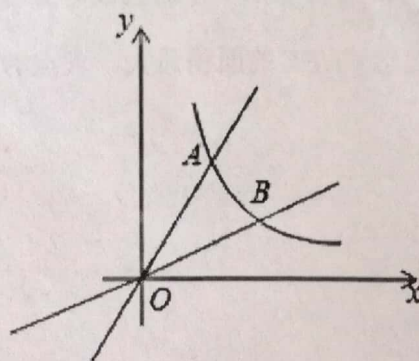
(2) 小亮和小芳打赌说: “若甲、乙在同一层或相邻楼层出电梯, 则小亮胜, 否则小芳胜.” 该游戏规则是否公平? 并说明理由.



学校 班级 姓名 考号 线 封 密

21. (8分) 如图, 直线  $y=2x$  与反比例函数  $y=\frac{k}{x}$  ( $k \neq 0, x > 0$ ) 的图像交于点  $A(1, a)$ , 点  $B(2, b)$  是反比例函数图象上的一点, 作直线  $OB$ .

(1) 求出反比例函数  $y=\frac{k}{x}$  的表达式;



(2) 若点  $P$  在  $x$  轴上,  $\triangle PAB$  的面积为 2, 求点  $P$  的坐标.

22. (9分) “新冠肺炎”疫情期间某工厂为支持国家抗击疫情每天连夜生产急缺的一次性口罩, 已知每包口罩生产成本为 20 元. 调查发现: 销售单价是 30 元时, 周销售量是 210 包, 而销售单价每上涨 1 元, 周销售量就减少 10 包, 但每包口罩销售单价不能高于 40 元. 设每包口罩的销售单价上涨了  $x$  元时 ( $x$  是正整数), 周销售利润为  $y$  元.

(1) 求  $y$  与  $x$  之间的函数关系式, 并直接写出自变量  $x$  的取值范围;

(2) 当每包口罩的销售单价为多少元时, 周销售利润最大? 最大利润是多少?





23. (10 分) 如图 1 是超市的手推车, 如图 2 是其侧面示意图, 已知前后车轮半径均为 5cm, 两个车轮的圆心的连线  $AB$  与地面平行, 测得支架  $AC=BC=60\text{cm}$ ,  $AC$ 、 $CD$  所在直线与地面的夹角分别为  $30^\circ$ 、 $60^\circ$ ,  $CD=50\text{cm}$ .

(1) 求扶手前端点  $D$  到地面的距离;



图 1

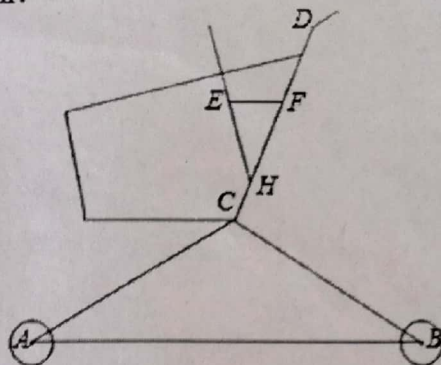
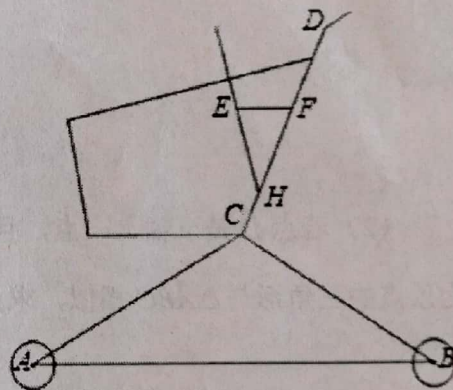


图 2

(2) 手推车内装有简易宝宝椅,  $EF$  为小坐板, 打开后, 椅子的支点  $H$  到点  $C$  的距离为 10cm,  $DF=20\text{cm}$ ,  $EF \parallel AB$ ,  $\angle EHD=45^\circ$ , 求坐板  $EF$  的宽度.



备用图

24. (11 分) 如图, 已知  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle ABC=90^\circ$ ,  $AB$  是  $\odot O$  的弦, 斜边  $AC$  交  $\odot O$  于点  $D$ , 且  $AD=DC$ , 延长  $CB$  交  $\odot O$  于点  $E$ , 连接  $AE$ .

(1) 求证:  $AE=CE$ ;

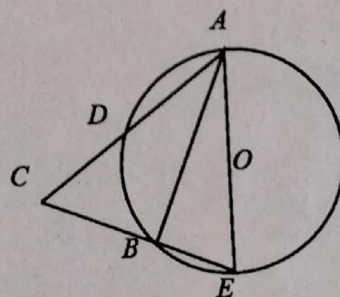


图 1





(2) 如图2, 过点  $E$  作  $\odot O$  的切线, 交  $AC$  的延长线于点  $F$ . 若  $CF=CD$ , 求  $\sin \angle CAB$  的值.

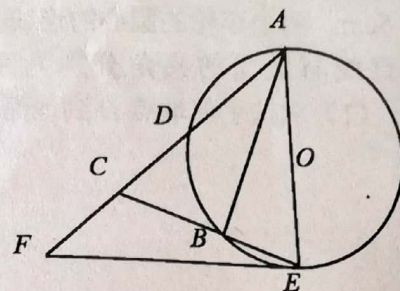
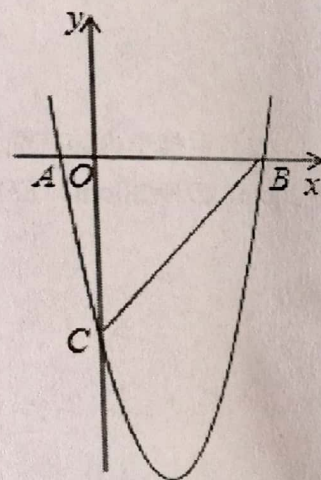


图2

25. (13分) 如图, 在平面直角坐标系中, 已知抛物线  $y=ax^2+bx-5$  与  $x$  轴交于  $A(-1, 0)$ ,  $B(5, 0)$  两点, 与  $y$  轴交于点  $C$ .

(1) 求抛物线的函数表达式.



(2) 若点  $D$  是  $y$  轴上一点, 且以  $B, C, D$  为顶点的三角形与  $\triangle ABC$  相似, 求点  $D$  的坐标.





(3) 如图 1,  $CE \parallel x$  轴与抛物线相交于点  $E$ , 点  $H$  是直线  $CE$  下方抛物线上的一动点, 过点  $H$  且与  $y$  轴平行的直线与  $BC$ ,  $CE$  分别相交于点  $F$ , 点  $G$ , 试探究点  $H$  运动到何处时, 四边形  $CHEF$  的面积最大, 求点  $H$  的坐标及最大面积.

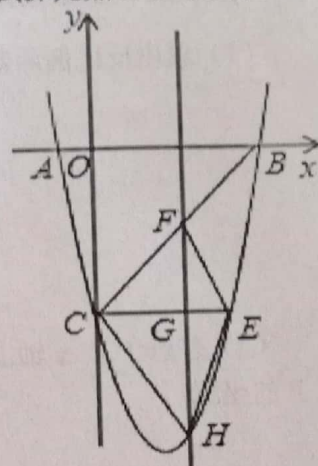
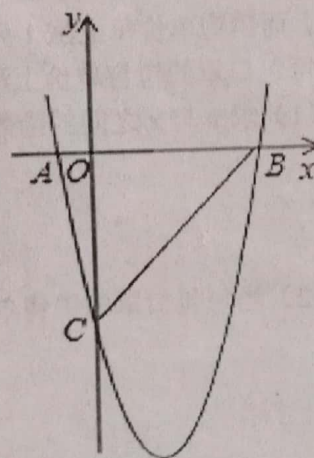


图 1

(4) 若点  $K$  为抛物线的顶点, 点  $M(4, m)$  是该抛物线上的一点, 点  $P$ , 点  $Q$  分别是  $x$  轴、 $y$  轴上的动点, 要使四边形  $PQKM$  的周长最小, 求点  $P$ 、点  $Q$  的坐标.



备用图

