



扫码查看解析

2021-2022学年山东省枣庄市峄城区九年级（上）期末 试卷

数 学

注：满分为120分。

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，只有一个选项是正确的。

1. 一个四边形顺次添加下列条件中的三个条件便得到正方形：

- a. 两组对边分别相等
- b. 一组对边平行且相等
- c. 一组邻边相等
- d. 一个角是直角

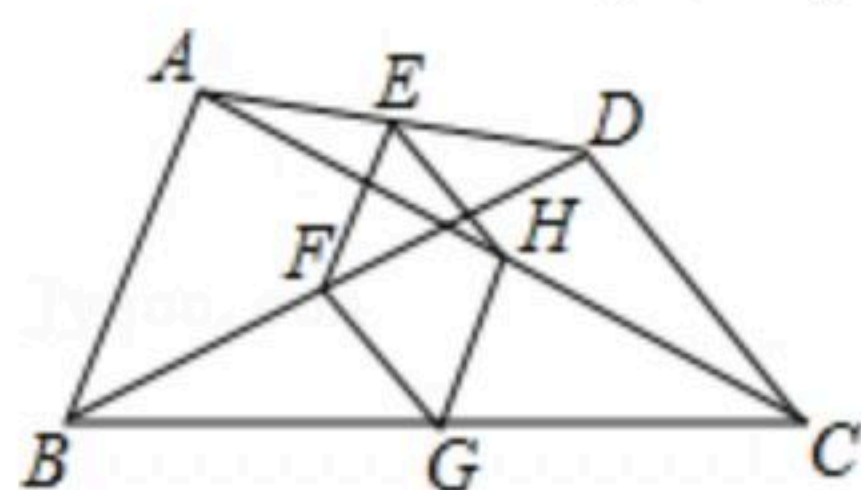
顺次添加的条件：① $a \rightarrow c \rightarrow d$ ② $b \rightarrow d \rightarrow c$ ③ $a \rightarrow b \rightarrow c$

则正确的是()



- A. 仅①
- B. 仅③
- C. ①②
- D. ②③

2. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $AB=CD$ ， AC 、 BD 是对角线， E 、 F 、 G 、 H 分别是 AD 、 BD 、 BC 、 AC 的中点，连接 EF 、 FG 、 GH 、 HE ，则四边形 $EFGH$ 的形状是()



- A. 平行四边形
- B. 矩形
- C. 菱形
- D. 正方形

3. 对于实数 a ， b 定义运算“ \star ”如下： $a \star b = ab^2 - ab$ ，例如 $3 \star 2 = 3 \times 2^2 - 3 \times 2 = 6$ ，则方程 $1 \star x = 2$ 的根的情况为()

- A. 没有实数根
- B. 只有一个实数根
- C. 有两个相等的实数根
- D. 有两个不相等的实数根

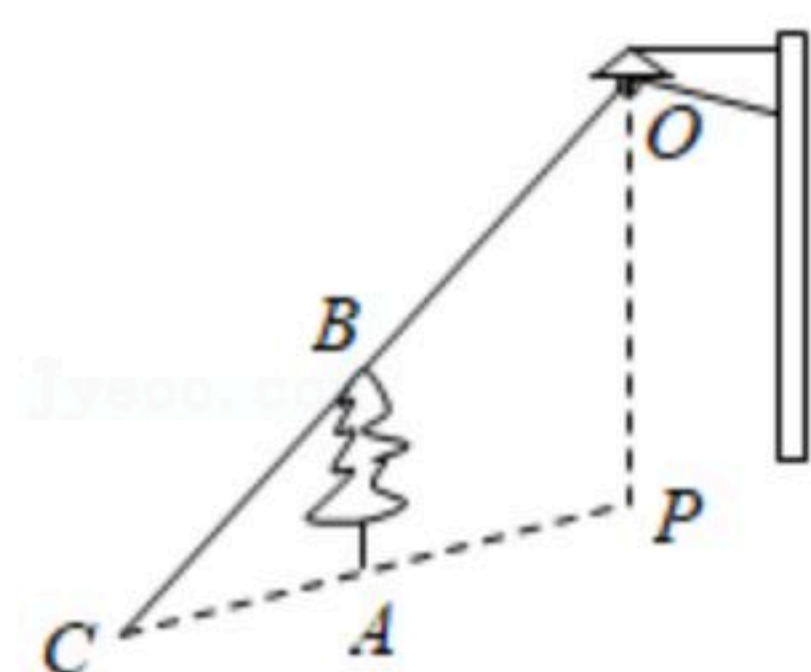
4. 某种服装平均每天可销售20件，每件盈利44元，在每件降价幅度不超过10元的情况下，若每件降价1元，则每天可多售5件，如果每天要盈利1600元，每件降价多少元？设每件降价 x 元，则可列方程为()

- A. $(44+x)(20+5x)=1600$
- B. $(44-x)(20+5x)=1600$
- C. $(44-x)(20-5x)=1600$
- D. $(44-10x)(20+5x)=1600$

5. 如图，树 AB 在路灯 O 的照射下形成投影 AC ，已知路灯高 $PO=5m$ ，树影 $AC=3m$ ，树 AB 与路灯 O 的水平距离 $AP=4.5m$ ，则树的高度 AB 长是()

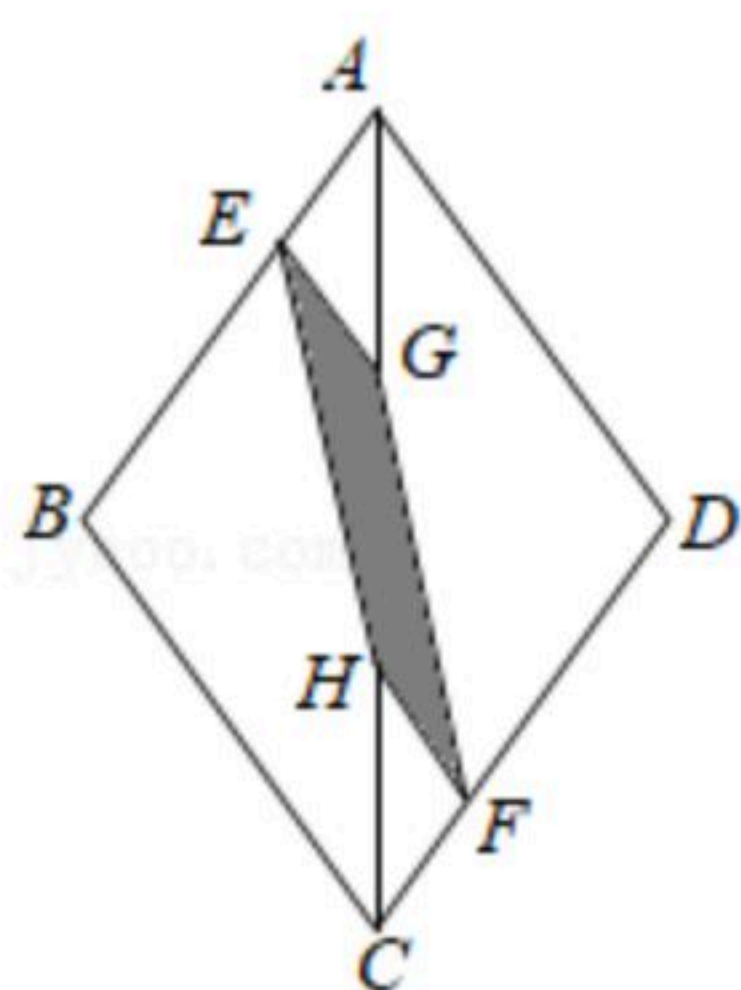


扫码查看解析



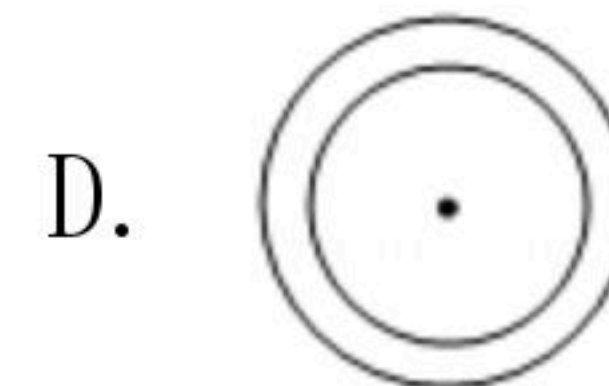
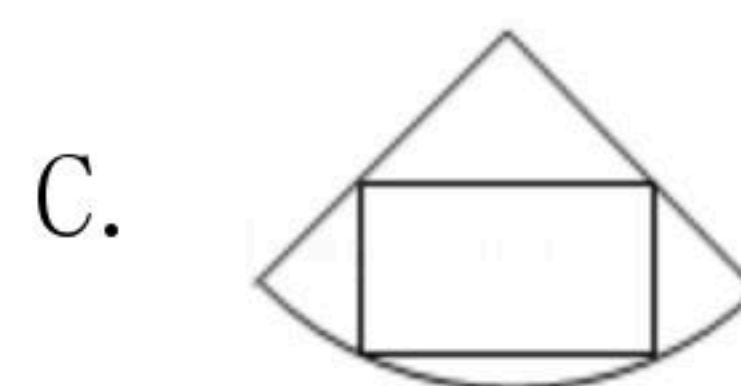
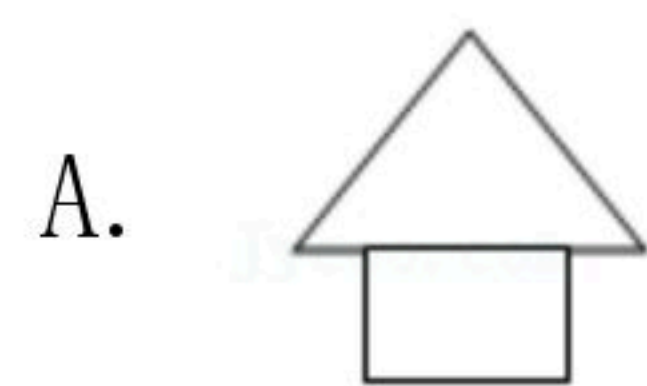
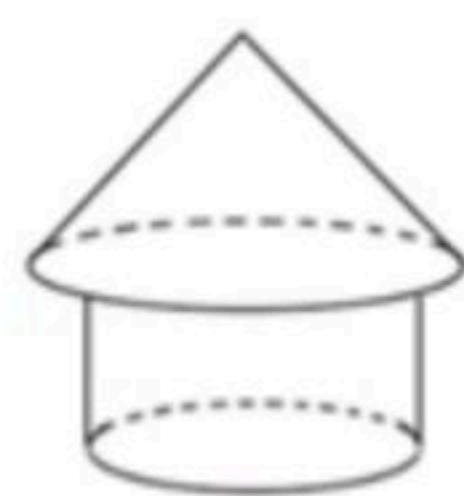
- A. $2m$ B. $3m$ C. $\frac{3}{2}m$ D. $\frac{10}{3}m$

6. 如图，在菱形 $ABCD$ 中，点 E, F 分别在 AB, CD 上，且 $BE=2AE, DF=2CF$ ，点 G, H 分别是 AC 的三等分点，则 $\frac{S_{\text{四边形}EHFG}}{S_{\text{菱形}ABCD}}$ 的值为()



- A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{2}{9}$

7. 如图，粮仓可以近似地看作由圆锥和圆柱组成，其主视图是()



8. 工厂从三名男工人和两名女工人中，选出两人参加技能大赛，则这两名工人恰好都是男工人的概率为()

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{3}{10}$ D. $\frac{2}{5}$

9. 图1是第七届国际数学教育大会(ICME)会徽，在其主体图案中选择两个相邻的直角三角形，恰好能组合得到如图2所示的四边形 $OABC$ 。若 $AB=BC=1$ ， $\angle AOB=\alpha$ ，则 OC^2 的值为()



图1

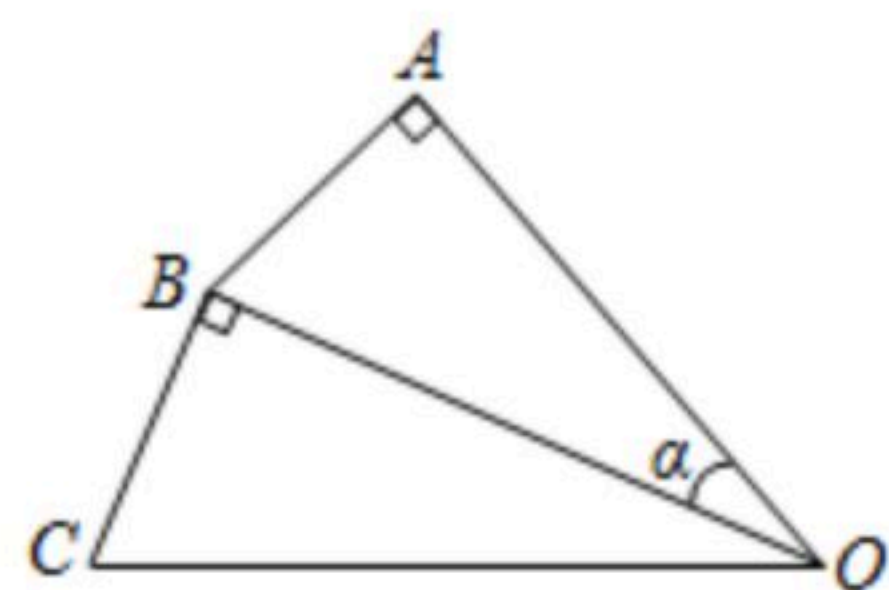


图2

- A. $\frac{1}{\sin 2\alpha} + 1$ B. $\sin^2 \alpha + 1$ C. $\frac{1}{\cos 2\alpha} + 1$ D. $\cos^2 \alpha + 1$

10. 下列说法正确的是()



扫码查看解析

①反比例函数 $y=\frac{2}{x}$ 中自变量 x 的取值范围是 $x\neq 0$;

②点 $P(-3, 2)$ 在反比例函数 $y=-\frac{6}{x}$ 的图象上;

③反比例函数 $y=\frac{3}{x}$ 的图象, 在每一个象限内, y 随 x 的增大而增大.

- A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ①②③

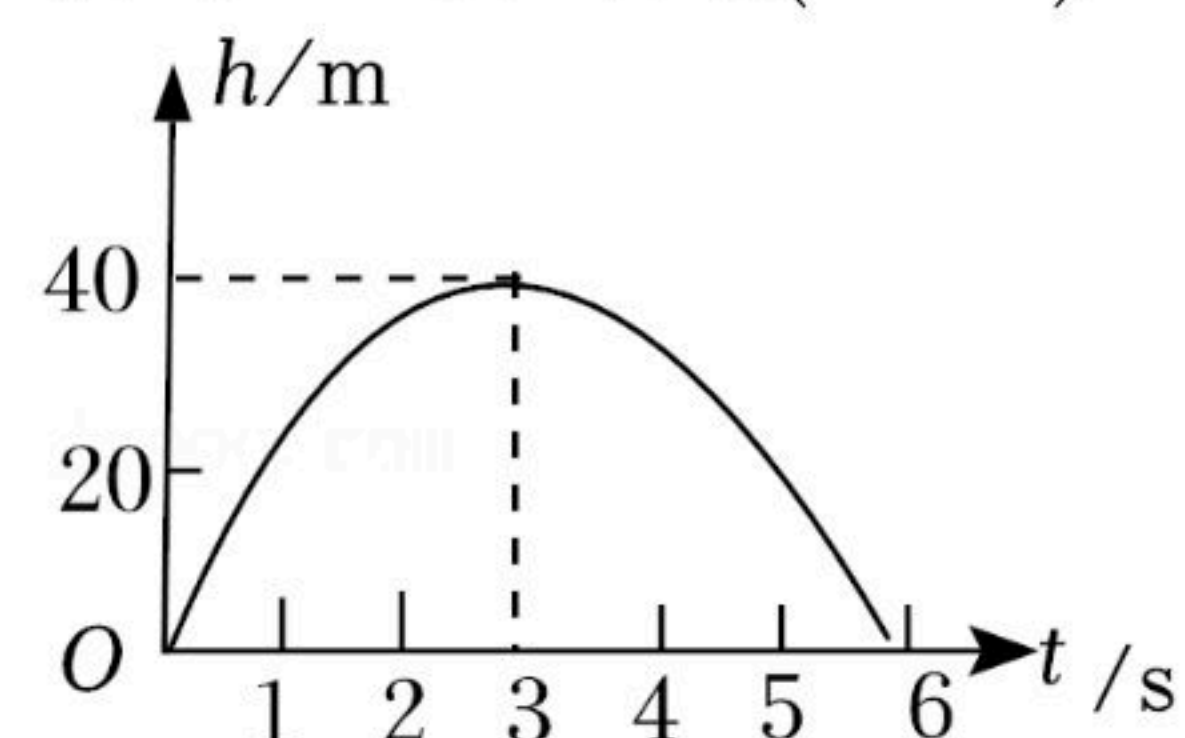
11. 抛物线 $y=x^2+x-2$ 与 y 轴的交点坐标是()

- A. (0, 2) B. (-2, 0) C. (-2, 0)、(1, 0) D. (0, -2)

12. 从地面竖直向上抛出一小球, 小球的高度 h (单位: m)与小球运动时间 t (单位: s)之间的函数关系如图所示, 下列结论:

- ①小球在空中经过的路程是 $40m$;
 ②小球抛出3秒后, 速度越来越快;
 ③小球抛出3秒时速度为0;
 ④小球的高度 $h=30m$ 时, $t=1.5s$.

其中正确的是()



- A. ①④ B. ①② C. ②③ D. ②③④

二、填空题: 本题共6小题, 每小题填对得4分, 共24分. 在答题纸上填写最后结果.

13. 有一张长 $40cm$, 宽 $30cm$ 的长方形硬纸片(如图1), 截去四个全等的小正方形之后, 折成无盖的纸盒(如图2). 若纸盒的底面积为 $600cm^2$, 则纸盒的高为 _____.



图1

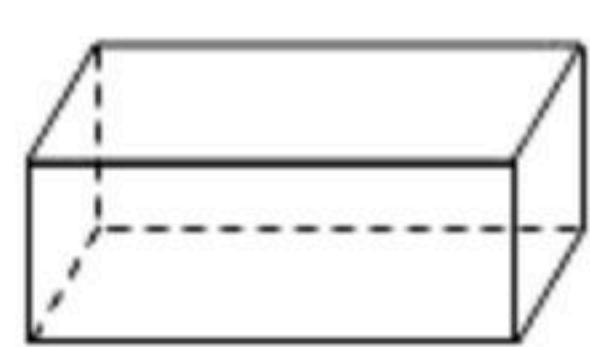
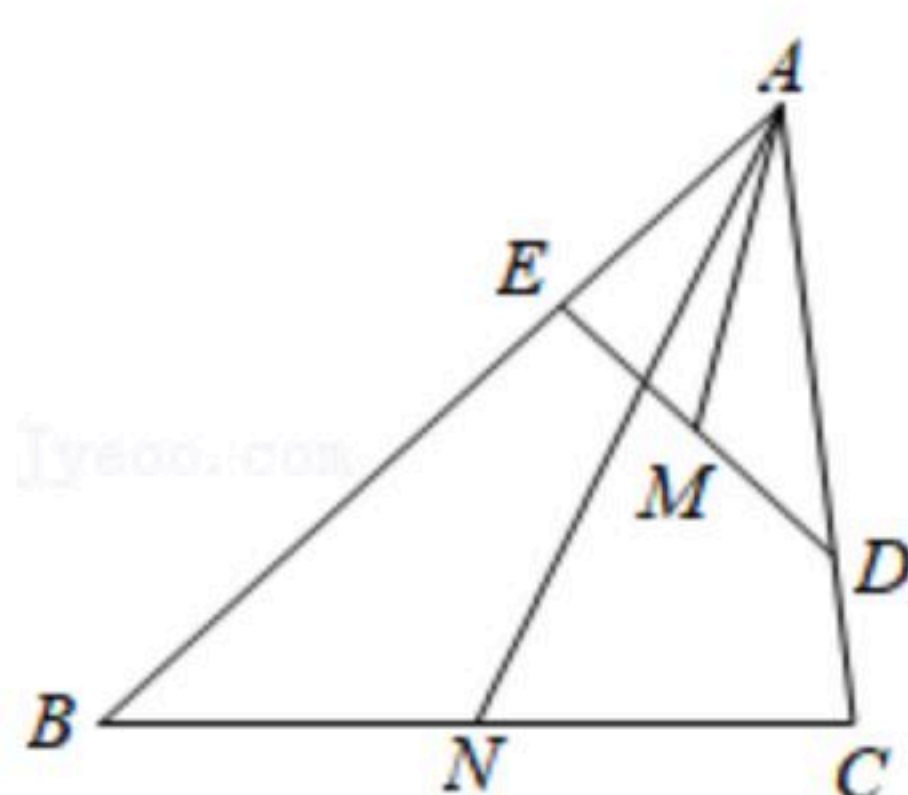


图2

14. 如图, 点 D, E 分别在 $\triangle ABC$ 的边 AC, AB 上, $\triangle ADE \sim \triangle ABC$, M, N 分别是 DE, BC 的中点, 若 $\frac{AM}{AN}=\frac{1}{2}$, 则 $\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}}=$ _____.

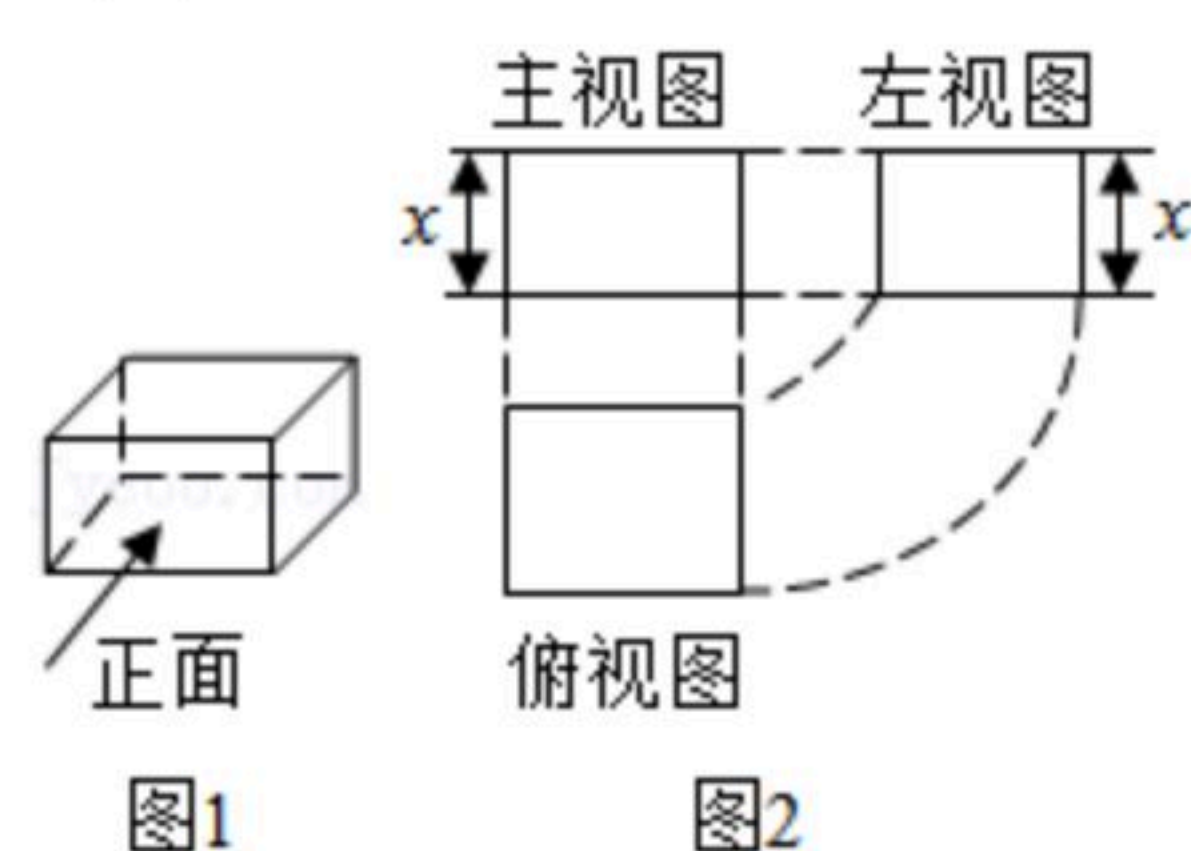


15. 如图2是图1中长方体的三视图, 若用 S 表示面积, $S_{\text{主视图}}=x^2+2x$, $S_{\text{左视图}}=x^2+x$, 则 $S_{\text{俯视图}}$

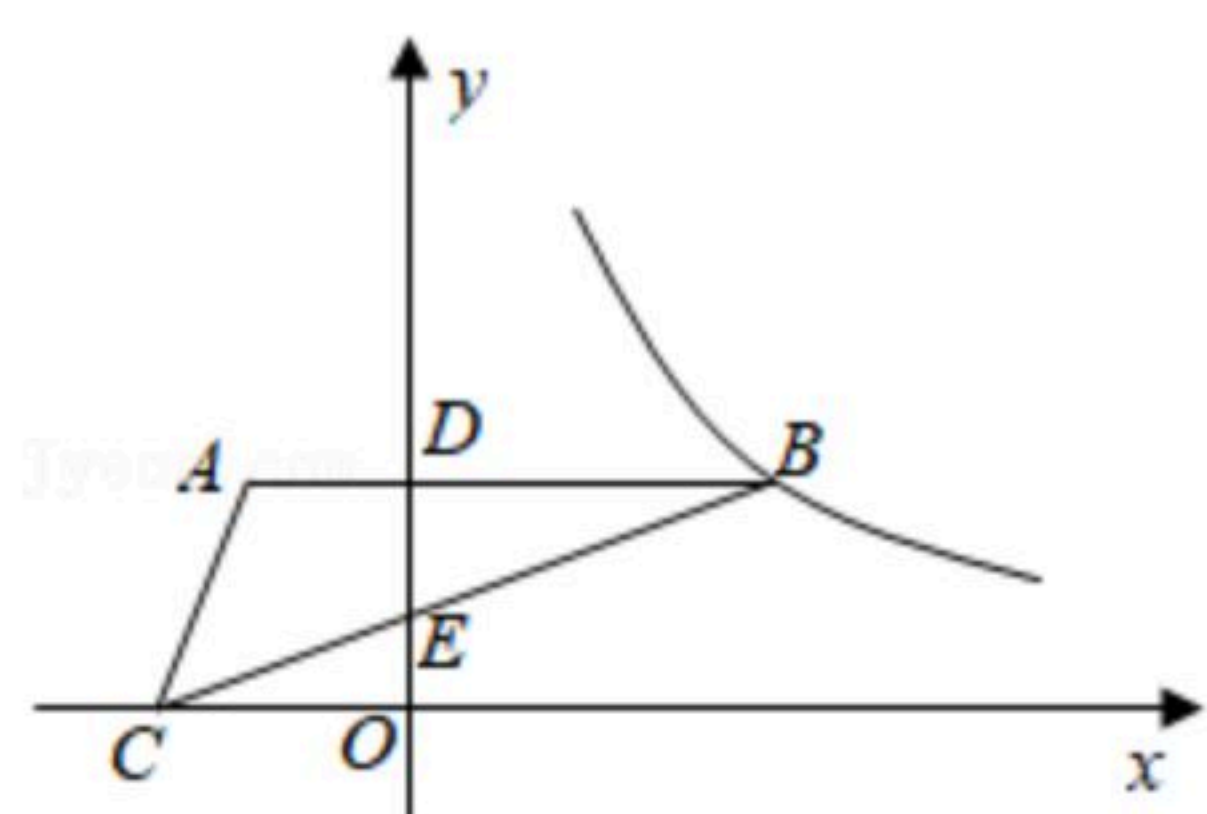


扫码查看解析

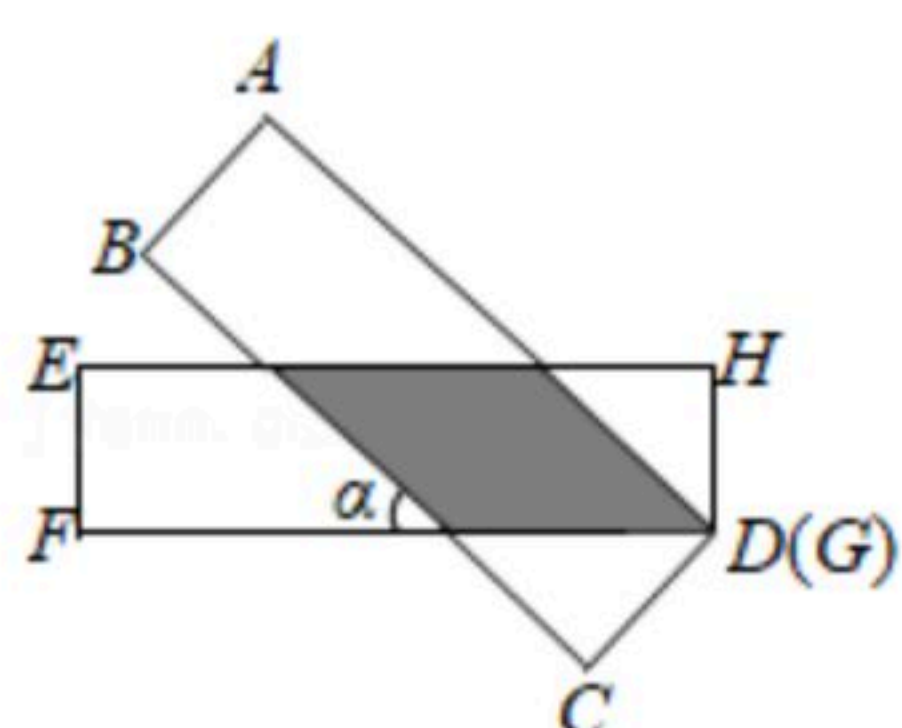
图 = _____ .



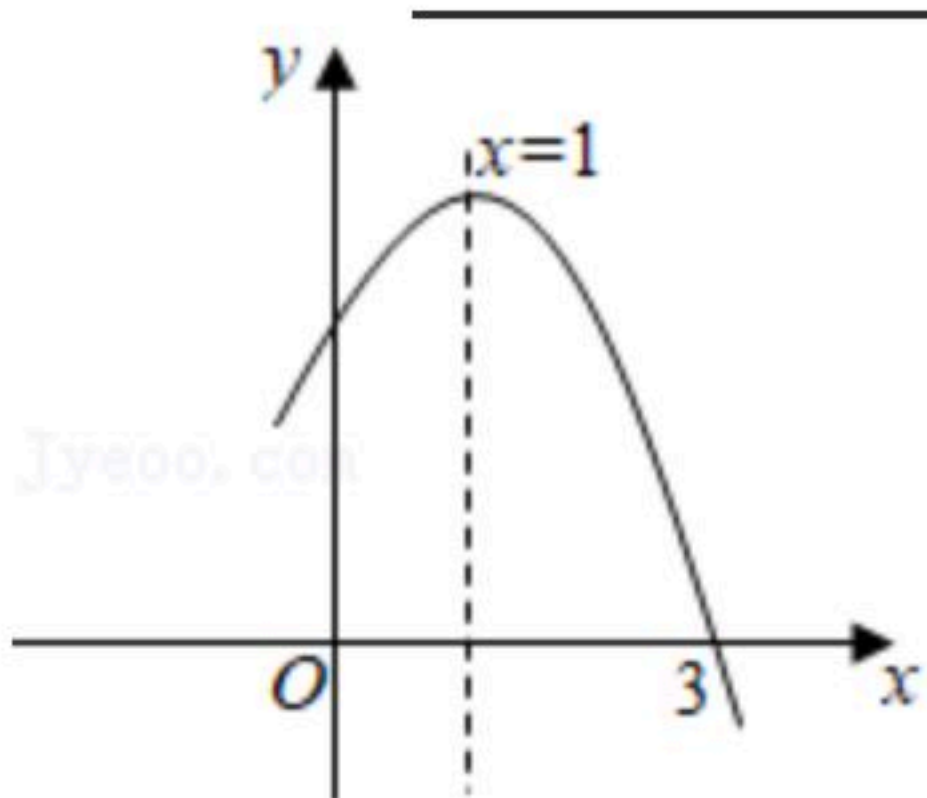
16. 如图, $\triangle ABC$ 的顶点 B 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象上, 顶点 C 在 x 轴负半轴上, $AB \parallel x$ 轴, AB, BC 分别交 y 轴于点 D, E . 若 $\frac{BE}{CE} = \frac{CO}{AD} = \frac{3}{2}$, $S_{\triangle ABC} = 13$, 则 $k =$ _____ .



17. 如图, 有两张矩形纸片 $ABCD$ 和 $EFGH$, $AB = EF = 2\text{cm}$, $BC = FG = 8\text{cm}$. 把纸片 $ABCD$ 交叉叠放在纸片 $EFGH$ 上, 使重叠部分为平行四边形, 且点 D 与点 G 重合. 当两张纸片交叉所成的角 α 最小时, $\tan \alpha$ 等于 _____ .



18. 如图是抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 的部分图象, 图象过点 $(3, 0)$, 对称轴为直线 $x = 1$, 有下列四个结论: ① $abc > 0$; ② $a - b + c = 0$; ③ y 的最大值为3; ④方程 $ax^2 + bx + c + 1 = 0$ 有实数根. 其中正确的为 _____ (将所有正确结论的序号都填入).



三、解答题: 本题共7小题, 满分60分. 在答题纸上写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.

19. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 2mx + m^2 + m = 0$ 有实数根.

(1) 求 m 的取值范围;

(2) 若该方程的两个实数根分别为 x_1, x_2 , 且 $x_1^2 + x_2^2 = 12$, 求 m 的值.



扫码查看解析

20. 为了加快推进我国全民新冠病毒疫苗接种，在全国范围内构筑最大免疫屏障，各级政府积极开展接种新冠病毒疫苗的宣传工作. 某社区印刷了多套宣传海报，每套海报四张，海报内容分别是：

- A. 防疫道路千万条，接种疫苗第一条；
- B. 疫苗接种保安全，战胜新冠靠全员；
- C. 接种疫苗别再拖，安全保障好处多；
- D. 疫苗接种连万家，平安健康乐全家.

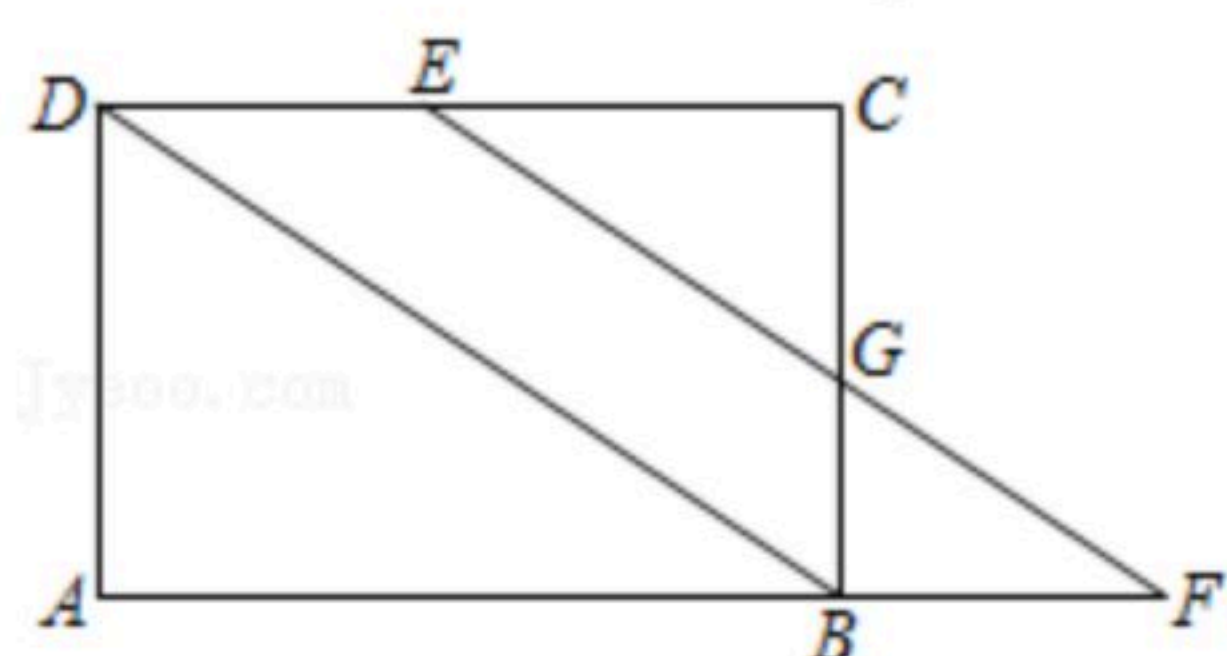
志愿者小张和小李利用休息时间到某小区张贴海报.

(1) 小张从一套海报中随机抽取一张，抽到B海报的概率是 .

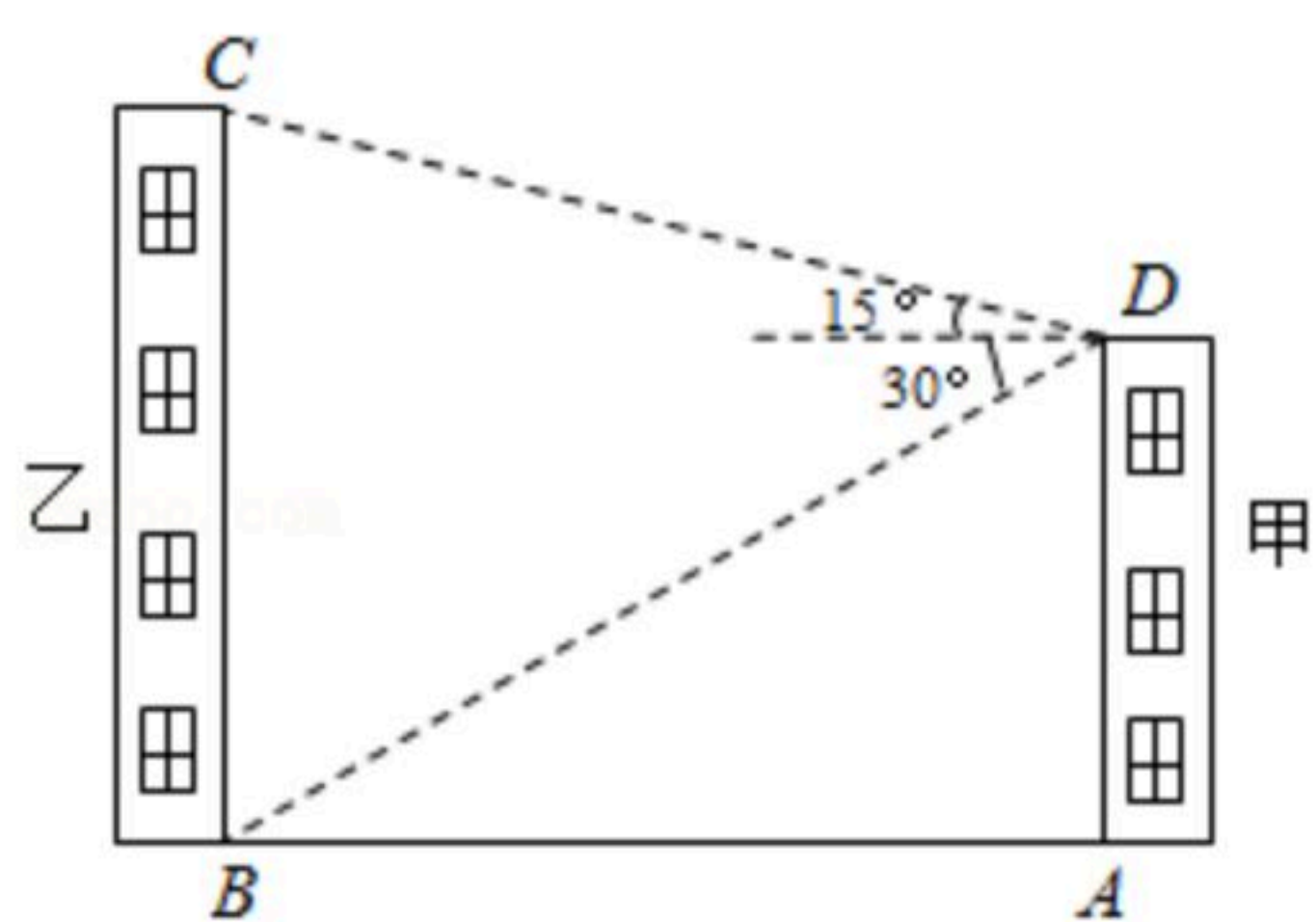
(2) 小张和小李从同一套海报中各随机抽取一张，用列表法或画树状图法，求他们两个人中有一个人抽到D海报的概率.

21. 如图所示，在矩形ABCD中，点E在线段CD上，点F在线段AB的延长线上，连接EF交线段BC于点G，连接BD，若DE=BF=2.

- (1) 求证：四边形BFED是平行四边形；
- (2) 若 $\tan \angle ABD = \frac{2}{3}$ ，求线段BG的长度.



22. 乡村振兴使人民有更舒适的居住条件，更优美的生活环境，如图是怡佳新村中的两栋居民楼，小明在甲居民楼的楼顶D处观测乙居民楼楼底B处的俯角是 30° ，观测乙居民楼楼顶C处的仰角为 15° ，已知甲居民楼的高为10m，求乙居民楼的高. (参考数据： $\sqrt{2} \approx 1.414$ ， $\sqrt{3} \approx 1.732$ ，结果精确到0.1m)



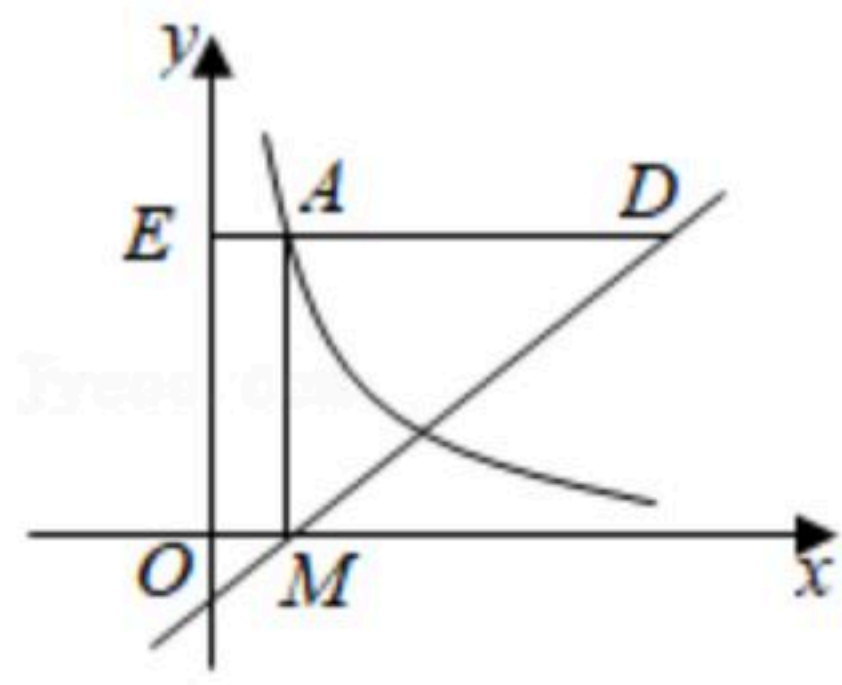
23. 如图，直线 $y = \frac{4}{5}x - \frac{4}{5}$ 交x轴于点M，四边形OMAE是矩形， $S_{\text{矩形}OMAE} = 4$ ，反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$)的图象经过点A，EA的延长线交直线 $y = \frac{4}{5}x - \frac{4}{5}$ 于点D.

(1) 求反比例函数的解析式；



扫码查看解析

(2)若点 B 在 x 轴上,且 $AB=AD$,求点 B 的坐标.



24. 2022年冬奥会即将在北京召开,某网络经销商购进了一批以冬奥会为主题的文化衫进行销售,文化衫的进价为每件30元,当销售单价定为70元时,每天可售出20件,每销售一件需缴纳网络平台管理费2元,为了扩大销售,增加盈利,决定采取适当的降价措施,经调查发现:销售单价每降低1元,则每天可多售出2件(销售单价不低于进价),若设这款文化衫的销售单价为 x (元),每天的销售量为 y (件).

- (1)求每天的销售量 y (件)与销售单价 x (元)之间的函数关系式;
- (2)当销售单价为多少元时,销售这款文化衫每天所获得的利润最大,最大利润为多少元?

25. 如图,抛物线 $y=-\frac{1}{2}x^2+bx+c$ 与 x 轴交于 A 、 B 两点,与 y 轴交于点 C ,直线 $y=-\frac{1}{2}x+2$ 过 B 、 C 两点,连接 AC .

- (1)求抛物线的解析式;
- (2)求证: $\triangle AOC \sim \triangle ACB$.

