第三部分　新考向推荐

中考新考向备训

上分解析

1. B 【解析】∵ 长与宽和为 60 步，长比宽多 x 步，∴ 长为$\frac{60+x}{2}$步，宽为$\frac{60-x}{2}$步. 依题意得$\frac{60-x}{2}\cdot\frac{60+x}{2}=864$. 故选 B.

2. 6 【解析】∵ $\angle ABC=\angle AQP=90°$，$\angle A=\angle A$，∴ $\triangle ABD\backsim\triangle AQP$，∴ $\frac{BD}{PQ}=\frac{AB}{AQ}$.
∵ $AB=40$ cm，$BD=20$ cm，$AQ=12$ m $=1\ 200$ cm，∴ $PQ=\frac{AQ\times BD}{AB}=\frac{1\ 200\times20}{40}=600(cm)=6$(m)，故答案为 6.

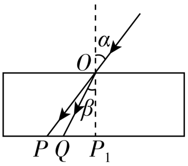
3. A 【解析】由题意可列方程为 $x^2=a$，故选 A.

4. B 【解析】

选项	分析	结论
A	由题图(2)可知，R 的阻值随酒精浓度增大而减小，∴ 当酒精浓度增大时，R 的阻值减小	不符合题意
B	由题图(1)可知，定值电阻 R_0 与气敏电阻 R 串联，电压表测量定值电阻 R_0 两端电压，∴ 电压表的示数与电流表的示数的比值是定值电阻 R_0 的阻值，故比值不变	符合题意
C	当酒精浓度增大时，R 的阻值减小，根据欧姆定律知，电路电流增大，电流表示数增大	不符合题意
D	当酒精浓度增大时，电路电流增大，电流表示数增大，根据欧姆定律知，定值电阻 R_0 两端电压增大，即电压表示数增大	不符合题意

故选 B.

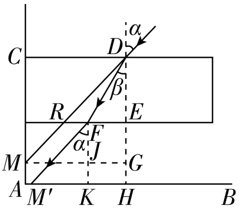
5. (1)$\frac{3\sqrt{5}}{5}$　(2)16 【解析】(1)如图(1)，∵ 光线的入射角正弦值为$\frac{3}{5}$，∴ $\sin\alpha=\frac{PP_1}{OP}=\frac{3}{5}$，设 $PP_1=3x$ cm，则 $OP=5x$ cm，∴ $OP_1=4x$ cm. ∵ 放入一厚度为 8 cm 的介质，∴ $OP_1=8$ cm，∴ $4x=8$，解得 $x=2$，∴ $PP_1=6$ cm. ∵ $QP=2$ cm，∴ $QP_1=PP_1-QP=4$ cm，∴ $OQ=\sqrt{8^2+4^2}=4\sqrt{5}$(cm)，∴ $\sin\beta=\frac{QP_1}{OQ}=\frac{4}{4\sqrt{5}}=\frac{1}{\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{5}}{5}$，



图(1)

∴ $\frac{\sin\alpha}{\sin\beta}=\frac{\frac{3}{5}}{\frac{\sqrt{5}}{5}}=\frac{3\sqrt{5}}{5}$. 故答案为$\frac{3\sqrt{5}}{5}$.

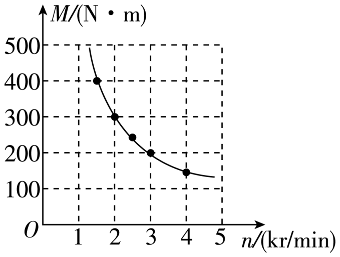
(2)如图(2),分别过点 D,F 作 AB 的垂线,垂足分别为 H,K,过点 M 分别作 FK,DH 的垂线,垂足分别为 J,G,则 M,J,G 共线. 由(1)知 $\sin\beta=\frac{\sqrt{5}}{5}$,易得 $\cos\beta=\frac{2\sqrt{5}}{5}$,



图(2)

$\therefore \tan\beta=\frac{\sin\beta}{\cos\beta}=\frac{\frac{\sqrt{5}}{5}}{\frac{2\sqrt{5}}{5}}=\frac{1}{2}$. 在 $\triangle DFE$ 中,$\tan\beta=\frac{FE}{DE}=\frac{1}{2}$,设 $EF=KH=y$ cm,$M'K=3t$ cm,则 $DE=2y$ cm,$AH=CD=(3t+y+1)$ cm. 在 $\triangle MCD$ 中,$\tan\alpha=\frac{CD}{CM}=\frac{3}{4}$,$\therefore CM=\frac{4}{3}(3t+y+1)$ cm. 在 $\triangle M'FK$ 中,$\tan\alpha=\frac{M'K}{FK}=\frac{3}{4}$,$\therefore FK=4t$ cm. $\because AC=DH$,$\therefore \frac{4}{3}(3t+y+1)+4=2y+4t$,$\therefore 2y=16$. 故答案为 16.

6.【解】(1)如图所示.



(2)能,M 关于 n 的函数表达式为 $M=\frac{600}{n}$.

$\because 1.5\times400=2\times300=2.5\times240=3\times200=4\times150=600$,

$\therefore M$ 与 n 成反比例函数关系,即 $M=\frac{600}{n}$.

(3)当 $M=240$ N・m 时,$n=\frac{600}{240}=2.5$(kr/min),当 $M=500$ N・m 时,$n=\frac{600}{500}=1.2$(kr/min). $\because$ 反比例函数 $M=\frac{600}{n}(n>0)$ 中,M 随 n 的增大而减小,$\therefore$ 此场景中该发动机转速 n 的取值范围为 1.2 kr/min$\leqslant n\leqslant$2.5 kr/min.

7. $y=-\frac{1}{x}$(答案不唯一)　**【解析】**

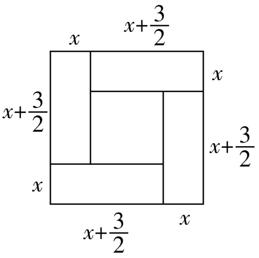
函数图象位于第二、四象限 → $k<0$ → 取$k=-1$ → $y=-\frac{1}{x}$

8. $\angle1=\angle C$(答案不唯一)　**【解析】**$\because \angle A$ 是公共角,即 $\angle A=\angle A$,$\therefore$ 添加条件 $\angle1=\angle C$ 时,根据"两角分别相等的两个三角形相似"可证明 $\triangle ABC\backsim\triangle AED$.

9. -1(答案不唯一)　**【解析】**由题意得 $k\neq0$. 由 $kx=\frac{3}{x}$,得 $kx^2=3$,要使正比例函数 $y=kx$ 与反比例函数 $y=\frac{3}{x}$ 的图象没有交点,则一元二次方程 $kx^2=3$ 没有实数根,即 $k<0$.

10. 6(或-6)　**【解析】**$\because (x\pm3)^2=x^2\pm6x+9$,$\therefore m=\pm6$. 故答案为 6(或$-6$).

11.【解】【类比迁移】$2x^2+3x-2=0$,第一步:将原方程变形为 $x^2+\frac{3}{2}x-1=0$,即 $x\left(x+\frac{3}{2}\right)=1$;第二步:如图,利用四个全等的矩形构造"空心"大正方形;第三步:根据大正方形的面积可得新的方程:$\left(x+x+\frac{3}{2}\right)^2=4\times1+\left(\frac{3}{2}\right)^2$,解得原方程的一个正根为 $x=\frac{1}{2}$.

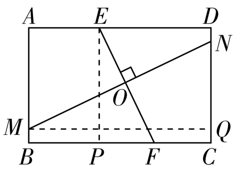


故答案为 $x+\frac{3}{2}$,$\left(x+x+\frac{3}{2}\right)^2=4\times1+\left(\frac{3}{2}\right)^2$,$x=\frac{1}{2}$.

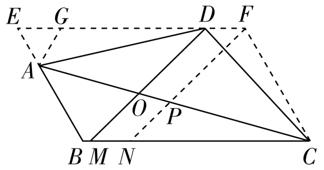
【拓展应用】$\because x^2+ax=b$,$\therefore x(x+a)=b$,$\therefore$ 四个矩形的面积均为 b,大正方形的面积是$(x+x+a)^2$,同时它又等于四个矩形的面积加上中间小正方形的面积,即 $4\times b+a^2$. $\because$ 题图(2)是由四个面积为 3 的相同矩形构成,中间围成的小正方形面积

为 4，∴ $b=3$，$a^2=4$，解得 $b=3$，$a=\pm2$. 当 $a=2$ 时，$(x+x+2)^2=4\times3+4$，$2x+2=4$，$x=1$，方程的一个正根为 1；当 $a=-2$ 时，$(x+x-2)^2=4\times3+4$，$2x-2=4$，$x=3$，方程的一个正根为 3. 综上所述，方程的一个正根为 1 或 3，故答案为±2，3，1 或 3.

12. (1)【解】如图(1)，过 M 作 $MQ\perp CD$ 于 Q，过 E 作 $EP\perp BC$ 于 P，则四边形 $ABPE$、四边形 $BCQM$ 是矩形，易得 $\angle PEF=\angle QMN$，∴ $PE=AB=CD=7$，$MQ=BC=AD=10$. ∵ $\angle EPF=\angle MQN=90°$，∴ $\triangle EPF\backsim\triangle MQN$，∴ $\dfrac{EF}{MN}=\dfrac{PE}{MQ}$，∴ $\dfrac{8}{MN}=\dfrac{7}{10}$，∴ $MN=\dfrac{80}{7}$，故答案为$\dfrac{80}{7}$.



图(1)



图(2)

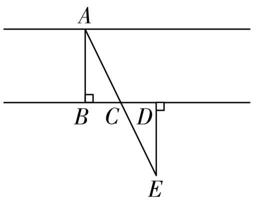
(2)【证明】∵ $\angle DOE=\angle COM$，$\angle DOE=\angle B$，∴ $\angle B=\angle COM$. 又∵ $\angle MCO=\angle ECB$，∴ $\triangle COM\backsim\triangle CBE$，∴ $\dfrac{CO}{CM}=\dfrac{CB}{CE}$，$\angle DMC=\angle BEC$. ∵ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，∴ $AB/\!/CD$，$AB=CD$，∴ $\angle DCO=\angle BEC$，∴ $\angle DMC=\angle DCO$. 又∵ $\angle ODC=\angle CDM$，∴ $\triangle DOC\backsim\triangle DCM$，∴ $\dfrac{CO}{CM}=\dfrac{DC}{DM}$，∴ $\dfrac{CB}{CE}=\dfrac{DC}{DM}$，∴ $CB\cdot DM=CE\cdot DC$，即 $CB\cdot DM=CE\cdot AB$.

(3)【解】如图(2)，过点 D 作 $DE/\!/BC$ 交 BA 的延长线于点 E，过点 C 作 $CF/\!/AB$ 交 ED 的延长线于点 F，∴ 四边形 $BEFC$ 是平行四边形，∴ $BE=CF$，$BC=EF$，$\angle B=\angle ADC=\angle EFC=120°$，∴ $\angle E=60°$. 在 EF 上截取 $EG=EA$，连接 AG，则 $\triangle EAG$ 为等边三角形，∴ $\angle AGD=120°=\angle EFC=\angle ADC$，∴ $\angle GAD+\angle GDA=\angle GDA+\angle FDC=60°$，∴ $\angle GAD=\angle FDC$，∴ $\triangle AGD\backsim\triangle DFC$，∴ $\dfrac{FC}{DG}=\dfrac{CD}{AD}=\dfrac{DF}{AG}=\dfrac{4}{5}$，设 $FC=4x$，则 $GD=5x$，∴ $EB=FC=4x$，则 $AE=EG=AG=4x-4$，∴ $DF=\dfrac{4}{5}AG=\dfrac{16}{5}x-\dfrac{16}{5}$，∴ $EF=EG+GD+DF=4x-4+5x+\dfrac{16}{5}x-\dfrac{16}{5}=17\dfrac{1}{5}$，解得 $x=2$，∴ $EB=FC=8$. 过点 F 作 $FN/\!/DM$ 交 BC 于点 N，设 FN 交 AC 于点 P，易得 $\angle B=\angle APF$，∴ 由(2)可得 $BE\cdot CA=BC\cdot FN$. ∵ $FN/\!/DM$，$DF/\!/MN$，∴ 四边形 $DFNM$ 为平行四边形，∴ $FN=DM$，∴ $BE\cdot CA=BC\cdot DM$，∴ $\dfrac{AC}{DM}=\dfrac{BC}{BE}=\dfrac{17\frac{1}{5}}{8}=\dfrac{43}{20}$.

13.【解】(1)由题意知，$\triangle ABC\backsim\triangle ADE$，∴ $\dfrac{AB}{AD}=\dfrac{BC}{DE}$.

又∵ $BC=1.5$，$BD=10$，$DE=1.8$，∴ $\dfrac{AB}{AB+10}=\dfrac{1.5}{1.8}$，解得 $AB=50$.

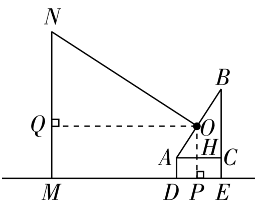
故河流的宽度 AB 为 50 m.



(2)相似三角形的对应边成比例(答案不唯一).

(3)如图所示，从 B 处出发，沿着河岸向右走一段距离，到达 C 处，继续向右行走到 D 处，使得 $CD=BC$，再沿着与河岸垂直的位置向下行走，当走到与 A，C 共线的一点时停下，位置记为 E，这时 DE 的长度即为河流的宽度.

14.【解】如图,过点 O 作 $OQ\perp MN$ 于点 Q,过点 O 作 $OP\perp ME$ 于点 P,且交 AC 于点 H.



$\because OQ\perp MN, OP\perp ME$,且 $\angle NMD=90°$,

$\therefore$ 四边形 $QMPO$ 为矩形,$\therefore \angle QOP=90°$.

$\because NO\perp AB$,$\therefore \angle NOA=90°$,$\therefore \angle NOQ=\angle AOH$.

又$\because \angle NQO=\angle AHO=90°$,$\therefore \triangle NQO\backsim\triangle AHO$,

$\therefore \frac{NQ}{QO}=\frac{AH}{OH}$. $\because AB=2AC=2$,$\therefore AC=1$,$\therefore BC=\sqrt{3}$.

$\because$ 点 O 为 AB 中点,$\therefore$ 易知 $DP=AH=0.5$,$OH=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

又$\because DM=5.5$,$\therefore QO=MP=MD+DP=5.5+0.5=6$,

$\therefore \frac{NQ}{6}=\frac{0.5}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$,得 $NQ=2\sqrt{3}$.

又$\because QM=OP=\frac{\sqrt{3}}{2}+0.5$,$\therefore MN=NQ+QM=2\sqrt{3}+\frac{\sqrt{3}}{2}+0.5=\frac{5\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}$.

又$\because \sqrt{3}\approx 1.73$,$\therefore MN\approx 4.8$.

答:建筑物 MN 的高度约为 4.8 米.