上分解析

1. B 【解析】晷针在晷面上形成的投影是平行投影. 故选 B.

2. B

3. C 【解析】由题意得 $AB\parallel OP$, $\therefore\ \triangle ACB\backsim\triangle PCO$, $\therefore\ \frac{AB}{PO}=\frac{AC}{PC}$, 即 $\frac{2}{PO}=\frac{3}{3+4.5}$, $\therefore\ OP=5$ m. 故选 C.

4. D 【解析】一个正方形的正投影不可能是点,故选 D.

上分心得 | 正投影

投影线垂直于投影面产生的投影叫做正投影.

5. D 【解析】太阳光下的影子属于平行投影,遵循同时同地的情况下,物高与影长成比例的规律;路灯下的影子属于中心投影,影长不仅与物高有关,还与物体与点光源的位置有关,本题无法判断在同一路灯下谁的影子长.

上分警示 | 平行投影与中心投影的区别

平行投影中,同时同地,物高与影长成正比,但中心投影中影长不仅与物高有关,还与物体与点光源的距离有关.

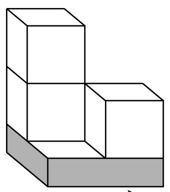
6. B 【解析】由所给三视图可知,这个几何体是选项 B 中的几何体. 故选 B.

上分点拨 | 由三视图想象几何体的形状

分别根据主视图、俯视图和左视图想象几何体的正面、上面和左面的形状,然后综合起来考虑整体形状.

7. A 【解析】就北半球而言,从早晨到傍晚,物体影子的指向是西→西北→北→东北→东. 结合题图可知,按时间的先后顺序排列为④③①②. 故选 A.

8. D 【解析】如图,平台上至少还需放置 2 个这样的正方体,故选 D.



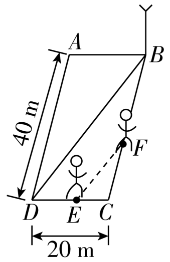
正面

9. A 【解析】三棱柱从正面、左面、上面看所得到的图形分别为长方形(内部有一条纵向的虚线)、长方形、三角形,故 A 选项符合题意;圆锥从正面、左面、上面看所得到的图形分别为三角形、三角形、圆(圆心处有一点),故 B 选项不符合题意;圆柱从正面、左面、上面看所得到的图形分别为长方形、长方形、圆,故 C 选项不符合题意;球从正面、左面、上面看所得到的图形均为圆,故 D 选项不符合题意. 故选 A.

上分点拨 | 物体"穿墙"问题

观察哪个几何体的三视图符合墙上的空洞形状即可.

10. B 【解析】如图,连接 EF. ∵ 甲、乙的影子(太阳光照射)刚好在同一条直线上,且点 B 处一根杆子的影子(太阳光照射)刚好在对角线 BD 上, $\therefore\ EF\parallel BD$, $\therefore\ \triangle CEF\backsim\triangle CDB$, $\therefore\ \frac{CE}{CD}=\frac{CF}{CB}$. ∵ 两人同时从点 B 出发,沿着平行四边形空地边缘按顺时针方向跑步,且甲的速度是乙的速度的 2 倍, $\therefore\ BC+CE=2BF=40+CE$, $\therefore\ BF=20+\frac{1}{2}CE$, $\therefore\ CF=BC-BF=40-20-\frac{1}{2}CE=20-\frac{1}{2}CE$, $\therefore\ \frac{CE}{20}=\frac{20-\frac{1}{2}CE}{40}$, $\therefore\ CE=8$ m,故选 B.



11. 正方体(答案不唯一) 【解析】正方体的主视图、左视图、俯视图都是正方形,且每个正方形大小相同. 故答案为正方体(答案不唯一).

12. 中心投影

13. ② 【解析】∵ 时间是下午, ∴ 随着时间的推移,影子会越来越长, ∴ 小红参加 200 m 比赛的照片为②.

14. 6 【解析】由题图可知,这堆方便面底层有 $3+1=4$(桶),上层有 2 桶,因此共有 $4+2=6$(桶). 故答案为 6.

15. 10 【解析】过点 D 作 $DH\perp AB$ 于 H,则 $DH=BC=8$ m, $CD=BH=2$ m. 根据题意得 $\angle ADH=45°$,所以 $\triangle ADH$ 为等腰直角三角形,所以 $AH=DH=8$ m,所以 $AB=AH+BH=10$ m. 故答案为 10.

16. 144 【解析】由三视图可知,该几何体是圆锥,其底面周长为 4π. 设这个几何体的侧面展开图的圆心角为 $n°$,则 $\frac{n\pi\times5}{180}=4\pi$, $\therefore\ n=144$. 故答案为 144.

上分心得 | 常见几何体的侧面展开图

①圆柱的侧面展开图是长方形. ②圆锥的侧面展开图是扇形. ③正方体的侧面展开图是长方形. ④三棱柱的侧面展开图是长方形.

17. 【易错警示】注意看得见的部分的轮廓线画实线,看不见的部分的轮廓线画虚线.

18. 【刷有所得】棱柱的侧面都是平行四边形,上下底面是几边形就是几棱柱.

19. 【关键点拨】正确掌握不同视图的观察方向是解题关键.

20. 【关键点拨】掌握正投影的性质是解题的关键.

21. 【关键点拨】掌握中心投影的性质是解题的关键.

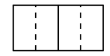
22. 【关键点拨】本题考查了中心投影以及相似三角形的判定和性质,把实际问题转化为数学问题,灵活运用所学知识是解题的关键.

第二部分　期末复习突破

复习专项(一)　基础题组

上分解析

1. C 【解析】设反比例函数解析式为 $y=\frac{k}{x}(k\neq0)$. ∵ 该函数图象经过点 $(4,-2)$, $\therefore\ k=4\times(-2)=-8$, $\therefore\ y=-\frac{8}{x}$. 故选 C.

2. D 【解析】由题图可知,该几何体的主视图为 . 故选 D.

3. C 【解析】A 选项,平行投影中的光线是平行的,故此选项不符合题意;B 选项,线段的正投影可能是线段,也有可能是点,故此选项不符合题意;C 选项,圆形物体在阳光下的投影可能是椭圆,故此选项符合题意;D 选项,若两人在路灯下的影子一样长,则两人身高不一定相同,故此选项不符合题意. 故选 C.

4. B 【解析】∵ 点 P 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x>0)$ 的图象上,且 $PQ\perp x$ 轴, $\therefore\ S_{\triangle POQ}=S=\frac{1}{2}|k|$. 由图象可知 $k>0$, $\therefore\ S=\frac{k}{2}$. 故选 B.

5. A 【解析】∵ 双曲线 $y=\frac{k}{x}$ 与直线 $y=2x$ 均关于原点对称, ∴ 点 A 与点 B 关于原点对称. ∵ $A(1,2)$, $\therefore\ B(-1,-2)$. 故选 A.

6. A 【解析】设反比例函数解析式为 $I=\frac{U}{R}(U\neq0)$. 由题图可知,函数图象过 $(8,3)$, $\therefore\ U=24$, $\therefore\ I=\frac{24}{R}$. 当电阻 $R=12\ \Omega$ 时,电流为 $I=\frac{24}{12}=2$(A). 故选 A.

7. D 【解析】∵ $\frac{a}{b}=\frac{b}{c}$, $a=4$ cm, $b=12$ cm, $\therefore\ b^2=ac$,即 $4c=144$,解得 $c=36$ cm,故选 D.

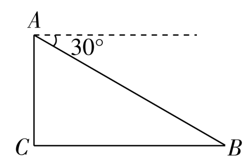
8. D 【解析】∵ 四边形 $ABCD\backsim$ 四边形 $EFGH$, $\angle A=80°$, $\angle F=70°$, $\angle G=90°$, $\therefore\ \angle B=\angle F=70°$, $\angle C=\angle G=90°$, $\therefore\ \angle D=360°-\angle A-\angle B-\angle C=360°-80°-70°-90°=120°$,故选 D.

9. D 【解析】在 Rt$\triangle ABC$ 中, $\angle ABC=90°$, $AB=3$, $BC=4$, $\therefore\ AC=\sqrt{3^2+4^2}=5$, $\therefore\ \sin A=\frac{BC}{AC}=\frac{4}{5}$,故选 D.

10. C 【解析】∵ $\angle A$ 是锐角, $\cos A=\frac{1}{2}$, $\cos 60°=\frac{1}{2}$, $\therefore\ \angle A=60°$. 故选 C.

11. B 【解析】在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90°$, $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ 所对的边分别为 a, b, c,则 $\sin B=\frac{b}{c}$, $\therefore\ c=\frac{b}{\sin B}$, ∴ A 选项不符合题意; $\cos B=\frac{a}{c}$, $\therefore\ a=c\cdot\cos B$, ∴ B 选项符合题意; $\tan B=\frac{b}{a}$, $\therefore\ a=\frac{b}{\tan B}$, $b=a\cdot\tan B$, ∴ C、D 选项均不符合题意. 故选 B.

12. B 【解析】如图,在 Rt$\triangle ACB$ 中, $\angle C=90°$, $\angle B=30°$, $AC=6\ 000$ 米, $\therefore\ AB=2AC=12\ 000$ 米, ∴ 此时这架飞机与这一建筑物底部之间的距离是 12 000 米. 故选 B.



13. $\frac{8}{17}$ 【解析】在 Rt$\triangle ABC$ 中, $\angle C=90°$, $\cos A=\frac{AC}{AB}=\frac{8}{17}$, $\therefore\ \sin B=\frac{AC}{AB}=\frac{8}{17}$. 故答案为 $\frac{8}{17}$.

14. -6 【解析】设 y 关于 x 的反比例函数解析式为 $y=\frac{k}{x}(k\neq0)$，将 $x=2,y=-3$ 代入，得 $-3=\frac{k}{2}$，∴ $k=-6$，∴ $y=-\frac{6}{x}$，∴ 当 $x=1$ 时，$y=-6$. 故答案为 -6.

15. $m>-2$ 【解析】∵点 $A(-3,y_1)$，$B(-1,y_2)$ 在反比例函数 $y=\frac{m+2}{x}$ 的图象上，且 $y_1>y_2$，∴在每个象限内，y 随 x 的增大而减小，∴ $m+2>0$，∴ $m>-2$. 故答案为 $m>-2$.

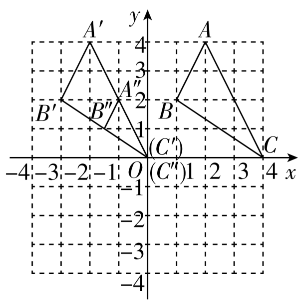
16. 4 【解析】由题图可知，该几何体的俯视图的面积为 $1^2\times4=4$. 故答案为 4.

17. 中心投影 【解析】由题图可知，该投影属于中心投影. 故答案为中心投影.

18. $\angle ABD=\angle C$(答案不唯一) 【解析】添加条件 $\angle ABD=\angle C$. ∵ $\angle ABD=\angle C$，$\angle A=\angle A$，∴ $\triangle ADB\backsim\triangle ABC$，故答案为 $\angle ABD=\angle C$(答案不唯一).

19. 12 【解析】由题意可得 $AB=1.54-0.04=1.5(\text{m})$，$BC=50\ \text{cm}=0.5\ \text{m}$，$DC=4\ \text{m}$. 由题易得 $\triangle ABC\backsim\triangle EDC$，∴ $\frac{AB}{ED}=\frac{BC}{DC}$，即 $\frac{1.5}{DE}=\frac{0.5}{4}$，解得 $DE=12$ cm. 故答案为 12.

20. $(-1,2)$ 【解析】$\triangle A'B'C'$ 和 $\triangle A''B''C''$ 的位置如图所示，则 A' 的对应点 A'' 的坐标是 $(-1,2)$. 故答案为 $(-1,2)$.



21. 【解】(1)原式 $=\sqrt{3}+2\times\frac{\sqrt{2}}{2}-2\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}+\sqrt{2}-\sqrt{3}=\sqrt{2}$.

(2)原式 $=\frac{1}{2}+2\times\frac{1}{2}\times\sqrt{3}-\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2=\frac{1}{2}+\sqrt{3}-\frac{1}{2}=\sqrt{3}$.

22. 【解】在 Rt$\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$，$\sin B=\frac{AC}{AB}=\frac{5}{13}$，$AB=13$，∴ $AC=5$，∴ $BC=\sqrt{AB^2-AC^2}=\sqrt{13^2-5^2}=12$，∴ $\tan A=\frac{BC}{AC}=\frac{12}{5}$.

23. 【解】∵ $\frac{AB}{AD}=\frac{BC}{DE}=\frac{AC}{AE}$，∴ $\triangle ABC\backsim\triangle ADE$，∴ $\angle BAC=\angle DAE$，∴ $\angle BAC-\angle DAC=\angle DAE-\angle DAC$，即 $\angle BAD=\angle CAE$. ∵ $\angle BAD=20°$，∴ $\angle CAE=20°$.

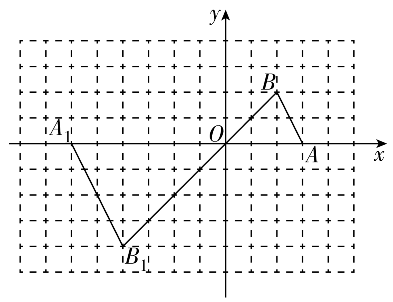
24. 【解】(1)∵反比例函数 $y=\frac{k}{x}$($k\neq0$，k 为常数)的图象过点 $A(3,1)$，∴ $k=3\times1=3$，∴反比例函数的解析式为 $y=\frac{3}{x}$. 将点 $B(a,-3)$ 代入 $y=\frac{3}{x}$，得 $-3=\frac{3}{a}$，∴ $a=-1$，∴ $B(-1,-3)$. 将点 A,B 的坐标代入 $y=nx+b$，得 $\begin{cases}3n+b=1,\\-n+b=-3,\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}n=1,\\b=-2,\end{cases}$ ∴一次函数的解析式为 $y=x-2$.

(2)观察图象可知，不等式 $nx+b<\frac{k}{x}$ 的解集为 $x<-1$ 或 $0<x<3$.

25. (1)【证明】∵四边形 $ABCD$ 为平行四边形，∴ $AD\parallel BC$，∴ $\angle DAF=\angle BEF$，$\angle ADF=\angle EBF$，∴ $\triangle ADF\backsim\triangle EBF$.

(2)【解】∵四边形 $ABCD$ 为平行四边形，∴ $AD=BC$. ∵ $BE=6$，$EC=3$，∴ $AD=BC=BE+EC=9$. ∵ $\triangle ADF\backsim\triangle EBF$，∴ $\frac{AD}{BE}=\frac{DF}{BF}$，∴ $\frac{9}{6}=\frac{DF}{5}$，∴ $DF=7.5$，∴ $BD=DF+BF=12.5$.

26. 【解】(1)如图，$\triangle OA_1B_1$ 即为所求.



(2)∵将 $\triangle OAB$ 放大为原来的 2 倍得到 $\triangle OA_1B_1$，∴ $\triangle OAB\backsim\triangle OA_1B_1$，∴ $\frac{OA}{OA_1}=\frac{1}{2}$，∴ $\frac{C_{\triangle OAB}}{C_{\triangle OA_1B_1}}=\frac{OA}{OA_1}=\frac{1}{2}$，$\frac{S_{\triangle OAB}}{S_{\triangle OA_1B_1}}=\left(\frac{OA}{OA_1}\right)^2=\left(\frac{1}{2}\right)^2=\frac{1}{4}$. 故答案为 1∶2，1∶4.

27. 【解】在 Rt$\triangle ABE$ 中，$AE=1.5$ m，$\tan A=\frac{BE}{AE}=\frac{4}{3}$，∴ $BE=\frac{4}{3}AE=\frac{4}{3}\times1.5=2(\text{m})$，∴ $AB=\sqrt{AE^2+BE^2}=\sqrt{1.5^2+2^2}=2.5(\text{m})$. 由题易得四边形 $BEFC$ 为矩形，∴ $CF=BE=2$ m. 在 Rt$\triangle CDF$ 中，$CF=2$ m，$\tan D=\frac{CF}{DF}=\frac{1}{2}$，∴ $DF=2CF=2\times2=4(\text{m})$，∴ $CD=\sqrt{CF^2+DF^2}=\sqrt{2^2+4^2}=2\sqrt{5}(\text{m})$，∴ $AB+BC+CD=2.5+2+2\sqrt{5}=(4.5+2\sqrt{5})$ m.

答：她经过的总路程是 $(4.5+2\sqrt{5})$ m.

28. 【解】由题意得 $CD\perp AB$. 设 $BD=x$ m. 在 Rt$\triangle BDC$ 中，$\angle CBD=60°$，∴ $CD=BD\cdot\tan60°=\sqrt{3}x$ m. 在 Rt$\triangle ACD$ 中，$\angle CAD=45°$，∴ $AD=CD=\sqrt{3}x$ m. ∵ $AB=AD+BD=30$ m，∴ $\sqrt{3}x+x=30$，解得 $x=15\sqrt{3}-15$，∴ $CD=(45-15\sqrt{3})$ m.

答：旗杆 CD 的高度为 $(45-15\sqrt{3})$ m.

复习专项（二） 中等题组

上分解析

1. A 【解析】∵反比例函数 $y=-\frac{6}{x}$ 中 $-6<0$，∴该函数的图象分别位于第二、第四象限，故①正确；当 $x<0$ 时，y 随 x 的增大而增大，故②正确；当 $x=-2$ 时，$y=3$，即图象经过点 $(-2,3)$，故③正确；若点 $A(x_1,y_1)$，$B(x_2,y_2)$ 都在图象上，且 $x_1<x_2$，则当点 A 和点 B 都在第二象限或都在第四象限时，$y_1<y_2$，当点 A 在第二象限、点 B 在第四象限时，$y_1>y_2$，故④错误. 故选 A.

2. D 【解析】设 A 点的坐标为 (m,n)，矩形 $ABCD$ 的对称中心为点 M，则点 M 的纵坐标为 $\frac{n}{2}$. ∵点 M 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k\neq0,x>0)$ 的图象上，∴点 M 的横坐标为 $\frac{2k}{n}$，∴点 M 的坐标为 $\left(\frac{2k}{n},\frac{n}{2}\right)$，∴ $BC=2\left(\frac{2k}{n}-m\right)=\frac{4k}{n}-2m$. ∵ $S_{矩形ABCD}=8$，∴ $\left(\frac{4k}{n}-2m\right)\cdot n=8$，即 $4k-2mn=8$. ∵点 $A(m,n)$ 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k\neq0,x>0)$ 的图象上，∴ $mn=k$，∴ $4k-2k=8$，解得 $k=4$，故选 D.

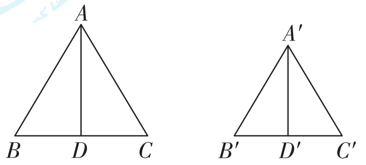
上分心得 | **对称中心**

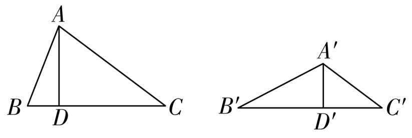
把一个图形绕着某个点旋转180°，如果它能够与另一个图形重合，那么就说这两个图形关于这个点对称或中心对称，这个点叫做对称中心.

3. C 【解析】∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形，∴ $AD=BC$，$AD\parallel BC$，∴ $\triangle DEF\backsim\triangle CBF$，∴ $\frac{DE}{BC}=\frac{DF}{CF}$. ∵ $DC=2DF$，∴ $\frac{DE}{BC}=\frac{DF}{CF}=\frac{1}{3}$，∴ $\frac{AE}{BC}=\frac{2}{3}$. ∵ $AD//BC$，∴ $\triangle AGE\backsim\triangle CGB$，∴ $\frac{EG}{BG}=\frac{AE}{BC}=\frac{2}{3}$，故选 C.

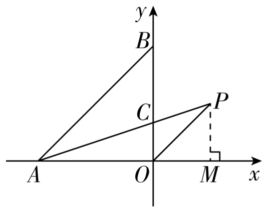
4. A 【解析】如图(1). ①∵ $AD,A'D'$ 分别是 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 的角平分线，∴ $\angle BAD=\angle CAD$，$\angle B'A'D'=\angle C'A'D'$. 又∵ $\triangle ADC\backsim\triangle A'D'C'$，∴ $\angle CAD=\angle C'A'D'$，$\angle C=\angle C'$，∴ $\angle BAC=\angle B'A'C'$，∴ $\triangle BAC\backsim\triangle B'A'C'$，故添加条件①可以证明 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 相似. ②∵ $AD,A'D'$ 分别是 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 的中线，∴ $BD=CD$，$B'D'=C'D'$. 又∵ $\triangle ADC\backsim\triangle A'D'C'$，∴ $\angle C=\angle C'$，$\angle ADC=\angle A'D'C'$，$\frac{AD}{A'D'}=\frac{CD}{C'D'}$，∴ $\angle ADB=\angle A'D'B'$，$\frac{AD}{CD}=\frac{A'D'}{C'D'}$，∴ $\frac{AD}{BD}=\frac{A'D'}{B'D'}$，∴ $\triangle ABD\backsim\triangle A'B'D'$，∴ $\angle B=\angle B'$. 又∵ $\angle C=\angle C'$，∴ $\triangle BAC\backsim\triangle B'A'C'$，故添加条件②可以证明 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 相似. ③若 $AD,A'D'$ 分别是 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 的

高,$\triangle ADC\backsim\triangle A'D'C'$,则由图(2)可知,$\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 可能不相似,故添加条件③不可以证明 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 相似. 故选 A.


图(1)


图(2)

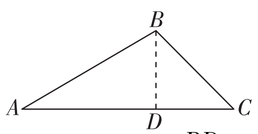
5. C 【解析】过点 P 作 x 轴的垂线,垂足为 M,如图. ∵ $OP\parallel AB$, ∴ $\triangle ABC\backsim\triangle POC$, ∴ $AC:CP=BC:CO=2:1$, ∴ $AC:AP=2:3$. 又∵ $PM\parallel CO$, ∴ $AO:AM=AC:AP=2:3$. ∵ 点 P 坐标为 $(1,1)$, ∴ $OM=PM=1$, ∴ $\frac{AO}{AO+1}=\frac{2}{3}$,解得 $AO=2$, ∴ $AM=2+1=3$. 在 Rt$\triangle PAM$ 中, $\tan\angle OAP=\frac{PM}{AM}=\frac{1}{3}$. 故选 C.



6. $(25\sqrt{2}+225)\pi$ 【解析】由这个几何体的三视图可知,这个几何体是一个底面直径为 10,高为 5 的圆锥与一个底面直径为 10,高为 20 的圆柱体的组合体, ∴ 圆锥的母线长为 $\sqrt{5^2+5^2}=5\sqrt{2}$, ∴ 这个几何体的表面积为 $\frac{1}{2}\times10\pi\times5\sqrt{2}+10\pi\times20+\pi\times5^2=25\sqrt{2}\pi+200\pi+25\pi=(25\sqrt{2}+225)\pi$,故答案为 $(25\sqrt{2}+225)\pi$.

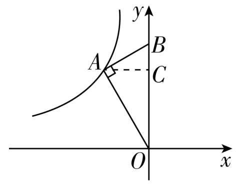
7. $\frac{4}{5}$ 【解析】∵ D 是 AB 的中点, $DE\perp AB$, ∴ $BE=AE$, ∴ $\angle A=\angle ABE=\alpha$, ∴ $\angle CEB=\angle A+\angle ABE=2\alpha$. 设 $BE=x$,则 $CE=8-x$. ∵ 在 Rt$\triangle CBE$ 中, $CE^2+BC^2=BE^2$,即 $(8-x)^2+4^2=x^2$, ∴ $x=5$, ∴ $\sin 2\alpha=\sin\angle CEB=\frac{BC}{BE}=\frac{4}{5}$. 故答案为 $\frac{4}{5}$.

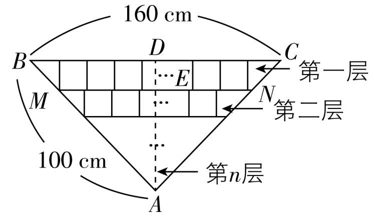
8. 4 【解析】过点 B 作 $BD\perp AC$ 于点 D,如图. ∵ $\angle A=30°$, $\angle ABC=105°$, ∴ $\angle C=180°-\angle A-\angle ABC=45°$. 设 $BD=x$. 在 Rt$\triangle ABD$ 中, ∵ $BD=x$, $\angle A=30°$, $\sin A=\frac{BD}{AB}$, $\tan A=\frac{BD}{AD}$, ∴ $AB=\frac{BD}{\sin A}=\frac{x}{\sin 30°}=2x$, $AD=\frac{BD}{\tan A}=\frac{x}{\tan 30°}=\sqrt{3}x$. 在 Rt$\triangle BCD$ 中, ∵ $BD=x$, $\angle C=45°$, $\tan C=\frac{BD}{CD}$, ∴ $CD=\frac{BD}{\tan C}=\frac{x}{\tan 45°}=x$. ∵ $AC=AD+CD=\sqrt{3}x+x=2\sqrt{3}+2$, ∴ $x=2$, ∴ $AB=2x=4$. 故答案为 4.



9. $-\frac{1}{3}$ 【解析】∵ 反比例函数 $y=\frac{6}{x}(x>0)$ 与一次函数 $y=x-2$ 的图象交于点 $P(a,b)$, ∴ $b=\frac{6}{a}$, $b=a-2$, ∴ $ab=6$, $a-b=2$, ∴ $\frac{1}{a}-\frac{1}{b}=\frac{b-a}{ab}=-\frac{a-b}{ab}=-\frac{2}{6}=-\frac{1}{3}$. 故答案为 $-\frac{1}{3}$.

10. $-3\sqrt{3}$ 【解析】如图,过点 A 作 $AC\perp y$ 轴,垂足为 C. ∵ $\angle OAB=\angle OCA=90°$, $\angle AOB=\angle COA$, ∴ $\triangle AOC\backsim\triangle BOA$, ∴ $\frac{AO}{BO}=\frac{AC}{AB}$. ∵ $\angle AOB=30°$, ∴ $\frac{AO}{BO}=\frac{\sqrt{3}}{2}$, ∴ $\frac{S_{\triangle AOC}}{S_{\triangle ABO}}=\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2=\frac{3}{4}$. ∵ Rt$\triangle OAB$ 的面积为 $2\sqrt{3}$, ∴ $S_{\triangle AOC}=\frac{3\sqrt{3}}{2}$. ∵ 点 A 在 $y=\frac{k}{x}(k\neq0)$ 的图象上, ∴ $\frac{|k|}{2}=\frac{3\sqrt{3}}{2}$, ∴ $|k|=3\sqrt{3}$. ∵ 双曲线 $y=\frac{k}{x}(k\neq0)$ 的一支在第二象限, ∴ $k=-3\sqrt{3}$. 故答案为 $-3\sqrt{3}$.


(第 10 题图)



(第 11 题图)

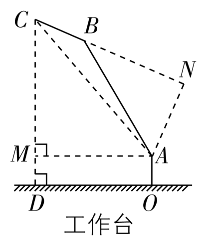
11. (1) $\frac{400}{3}$ (2) 5 【解析】(1)如图,过点 A 作 $AD\perp BC$ 于点 D,交 MN 于点 E,则 $AE\perp MN$. ∵ $AB=AC$, $BC=160$ cm, ∴ $BD=CD=80$ cm. 在 Rt$\triangle ABD$ 中,根据勾股定理得 $AD=\sqrt{AB^2-BD^2}=60$ cm. ∵ 每层货架的高度为 10 cm, ∴ $AE=50$ cm. ∵ $MN\parallel BC$, ∴ $\triangle AMN\backsim\triangle ABC$, ∴ $\frac{MN}{BC}=\frac{AE}{AD}$,即 $\frac{MN}{160}=\frac{50}{60}$,解得 $MN=\frac{400}{3}$,即第一层货架与第二层货架之间的隔板 MN 的长度为 $\frac{400}{3}$ cm.

(2)由(1)知 $AD=60$ cm,每层货架的高度为 10 cm, ∴ n 的最大值为 5.

12. 【解】(1)把 $C(3,4)$ 代入 $y=\frac{k}{x}$ 中,得 $k=3\times4=12$, ∴ $y=\frac{12}{x}$. 设直线 OC 的函数解析式为 $y=mx(m\neq0)$,则 $4=3m$,解得 $m=\frac{4}{3}$, ∴ 直线 OC 的函数解析式为 $y=\frac{4}{3}x$. 把 $y=\frac{8}{3}$ 代入 $y=\frac{4}{3}x$,得 $\frac{8}{3}=\frac{4}{3}x$,解得 $x=2$, ∴ $B\left(2,\frac{8}{3}\right)$. ∵ $AB\parallel y$ 轴, ∴ A 点的横坐标为 2. 把 $x=2$ 代入 $y=\frac{12}{x}$,得 $y=6$, ∴ $A(2,6)$.

(2) ∵ $A(2,6)$, $B\left(2,\frac{8}{3}\right)$, ∴ $AB=6-\frac{8}{3}=\frac{10}{3}$, ∴ $S_{\triangle AOC}=S_{\triangle AOB}+S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}\times\frac{10}{3}\times2+\frac{1}{2}\times\frac{10}{3}\times(3-2)=5$.

13. 【解】(1)过点 A 作 $AM\perp CD$,垂足为 M,连接 AC,如图. ∵ $CD\perp OD$, $AO\perp DO$, ∴ 四边形 $AMDO$ 是矩形, ∴ $AM=DO=2\sqrt{5}$ m, $DM=AO=1$ m. 在 Rt$\triangle ACM$ 中, $CM=\sqrt{AC^2-AM^2}=\sqrt{(3\sqrt{5})^2-(2\sqrt{5})^2}=5$(m), ∴ $CD=CM+MD=6$ m.



答:此时点 C 到工作台的距离 CD 为 6 m.

(2)过点 A 作 $AN\perp BC$,交 CB 延长线于 N,如图. ∵ $\angle ABC=143°$, ∴ $\angle ABN=37°$. 在 Rt$\triangle ABN$ 中, $\sin\angle ABN=\frac{AN}{AB}$,即 $AN=AB\cdot\sin 37°\approx5\times0.60=3$(m), ∴ $BN=\sqrt{AB^2-AN^2}=\sqrt{5^2-3^2}=4$(m). 在 Rt$\triangle ACN$ 中, $CN=\sqrt{AC^2-AN^2}=\sqrt{(3\sqrt{5})^2-3^2}=6$(m), ∴ $BC=CN-BN=6-4=2$(m).

答:机械臂 BC 的长为 2 m.

上分技巧 | 解非直角三角形

解非直角三角形时,一般通过作垂线构造出合适的直角三角形.

14. (1)【证明】∵ $\angle BAF=\angle EAD$, ∴ $\angle BAE=\angle DAF$. 又∵ $\frac{AB}{AF}=\frac{AE}{AD}$, ∴ $\triangle ABE\backsim\triangle AFD$.

(2)【解】∵ $\triangle ABE\backsim\triangle AFD$, ∴ $\angle B=\angle AFD$. ∵ $\angle B=\angle C$, ∴ $\angle AFD=\angle C$. ∵ $\angle DFB=\angle C+\angle CDF=\angle AFD+\angle AFB$, ∴ $\angle AFB=\angle FDC$, ∴ $\triangle ABF\backsim\triangle FCD$, ∴ $\frac{AB}{CF}=\frac{AF}{FD}=\frac{5}{4}$. ∵ $AB=5$, ∴ $CF=4$,故答案为 4.

复习专项(三) 重难题组

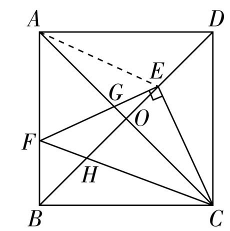
上分解析

1. D 【解析】∵ ▱$OABC$ 的中心 $D(2,4)$, ∴ $B(4,8)$, ∴ C 点的横坐标为 4. ∵ 反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x>0)$ 的图象过点 D, ∴ $k=2\times4=8$, ∴ 反比例函数的解析式为 $y=\frac{8}{x}(x>0)$. 把 $x=4$ 代入,得 $y=2$, ∴ $C(4,2)$, ∴ $OA=BC=8-2=6$, ∴ $A(0,6)$. 将▱$OABC$ 绕原点 O 逆时针旋转,每次旋转 90°,则第 1 次旋转结束时,点 A 的坐标为 $(-6,0)$,第 2 次旋转结束时,点 A 的坐标为 $(0,-6)$,第 3 次旋转结束时,点 A 的坐标为 $(6,0)$,第 4 次旋转结束时,点 A 的坐标为 $(0,6)$,…, ∴ 每旋转 4 次为一个循环. ∵ 2 023÷4=505……3, ∴ 第 2 023 次旋转结束时,点 A 的坐标与第 3 次旋转结束时点 A 的坐标相同,为 $(6,0)$,故选 D.

上分点拨 | 坐标与图形旋转

确定每一次旋转后 A 点的位置,找出 A 点坐标变化的规律,即每次旋转 90°,4 次为一个循环是解题的关键.

2. D 【解析】如图,连接 AE. ∵ 四边形 $ABCD$ 是正方形, ∴ $AD=CD$, $\angle ABC=90°$, $\angle ADB=\angle CDB=\angle BAC=\angle DAC=45°$. 又∵ $DE=DE$, ∴ $\triangle ADE\cong\triangle CDE$(SAS), ∴ $AE=EC$, $\angle DAE=\angle DCE$, ∴ $\angle EAF=\angle BCE$. ∵ $\angle ABC+\angle FEC+\angle EFB+\angle BCE=360°$, $\angle FEC=\angle ABC=90°$, ∴ $\angle BCE+\angle EFB=180°$. 又∵ $\angle AFE+\angle BFE=180°$, ∴ $\angle AFE=\angle BCE=\angle EAF$, ∴ $AE=EF$, ∴ $EF=EC$,故①正确. ∵ $EF=EC$, $\angle FEC=90°$, ∴ $\angle EFC=\angle ECF=45°$, ∴ $\angle FAC=\angle EFC=45°$. 又∵ $\angle ACF=\angle FCG$, ∴ $\triangle FCG\backsim\triangle ACF$, ∴ $\frac{CF}{CG}=\frac{CA}{CF}$, ∴ $CF^2=CG\cdot CA$,故②正确. ∵ $\angle ECH=\angle CDB$, $\angle EHC=\angle DHC$, ∴ $\triangle ECH\backsim\triangle CDH$, ∴ $\frac{CH}{DH}=\frac{EC}{CD}$, ∴ $\frac{CH}{EC}=\frac{DH}{CD}$. ∵ $\angle ECH=\angle DBC$, $\angle BEC=$



$\angle CEH$，∴ $\triangle ECH\backsim\triangle EBC$，∴ $\frac{CH}{BC}=\frac{EC}{BE}$，∴ $\frac{CH}{EC}=\frac{BC}{BE}$，∴ $\frac{DH}{CD}=\frac{BC}{BE}$，∴ $BC\cdot CD=DH\cdot BE=16$，故③正确. ∵ $BF=1$，$AB=BC=CD=4$，∴ $AF=3$，$AC=4\sqrt{2}$. ∵ $\angle ECF=\angle ACD=45°$，∴ $\angle ACF=\angle DCE$. 又∵ $\angle FAC=\angle CDE=45°$，∴ $\triangle AFC\backsim\triangle DEC$，∴ $\frac{AF}{DE}=\frac{AC}{CD}=\sqrt{2}$，∴ $DE=\frac{3\sqrt{2}}{2}$，故④正确. 故选 D.

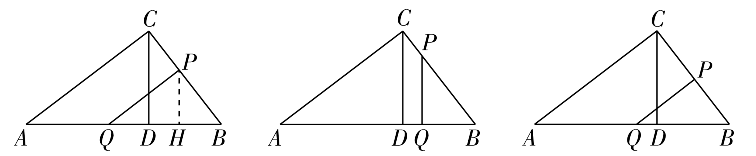
3. $\frac{3}{4}$ 【解析】过点 C 作 $CN\perp AB$ 于 N. 由题可得 $\angle CAE=\angle CBH=90°$，$\angle ACE=\angle BCH=45°$，∴ $\triangle ACE\backsim\triangle BCH$，∴ $\frac{AC}{BC}=\frac{CE}{CH}$. ∵ $CH=2CE$，∴ $\frac{AC}{BC}=\frac{1}{2}$. 设 $AC=a$，则 $BC=2a$，∴ $AB=\sqrt{5}a$，∴ $CN=\frac{AC\cdot BC}{AB}=\frac{2}{5}\sqrt{5}a$. 在 Rt$\triangle ACN$ 中，$AN=\sqrt{AC^2-CN^2}=\frac{\sqrt{5}}{5}a$，∴ $BN=AB-AN=\sqrt{5}a-\frac{\sqrt{5}}{5}a=\frac{4}{5}\sqrt{5}a$. ∵ $\angle CNM=\angle GBM=90°$，$\angle CMN=\angle GMB$，∴ $\triangle CNM\backsim\triangle GBM$，∴ $\frac{MN}{MB}=\frac{CN}{GB}=\frac{\frac{2}{5}\sqrt{5}a}{\sqrt{5}a}=\frac{2}{5}$，∴ $MN=\frac{2}{7}BN=\frac{8}{35}\sqrt{5}a$，$BM=\frac{5}{7}NB=\frac{4}{7}\sqrt{5}a$，∴ $AM=AN+MN=\frac{3}{7}\sqrt{5}a$，∴ $\frac{AM}{BM}=\frac{\frac{3}{7}\sqrt{5}a}{\frac{4}{7}\sqrt{5}a}=\frac{3}{4}$，故答案为 $\frac{3}{4}$.

4.【解】(1)∵ 点 $A\left(a,-\frac{7}{2}\right)$ 在直线 $y=-\frac{3}{2}x-\frac{1}{2}$ 上，∴ $-\frac{3}{2}a-\frac{1}{2}=-\frac{7}{2}$，解得 $a=2$，则 $A\left(2,-\frac{7}{2}\right)$. ∵ $AB/\!/y$ 轴，且点 B 的纵坐标为 1，∴ 点 B 的坐标为 $(2,1)$. ∵ 双曲线 $y=\frac{m}{x}$ 的一支经过点 $B(2,1)$，∴ $m=2\times1=2$，∴ 反比例函数的解析式为 $y=\frac{2}{x}$.

(2)①设 $C\left(t,\frac{2}{t}\right)$. ∵ $A\left(2,-\frac{7}{2}\right)$，$B(2,1)$，∴ $\frac{1}{2}\times(2-t)\times\left(1+\frac{7}{2}\right)=\frac{27}{4}$，解得 $t=-1$，∴ 点 C 的坐标为 $(-1,-2)$. 设直线 BC 的解析式为 $y=kx+b$，把 $B(2,1)$，$C(-1,-2)$ 代入，得 $\begin{cases}2k+b=1,\\-k+b=-2,\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}k=1,\\b=-1,\end{cases}$ ∴ 直线 BC 的解析式为 $y=x-1$.

②满足条件的点 P 的坐标为 $(-1,-2)$ 或 $\left(\frac{1}{2},-\frac{1}{2}\right)$. 当 $y=1$ 时，$-\frac{3}{2}x-\frac{1}{2}=1$，解得 $x=-1$，∴ $D(-1,1)$. ∵ 直线 $y=x-1$ 是由直线 $y=x$ 向下平移 1 个单位得到的，∴ 直线 BC 与 x 轴的锐角夹角为 $45°$. ∵ $BD/\!/x$ 轴，∴ $\angle DBC=45°$. 当 $\triangle PBD$ 为等腰直角三角形时，以它的斜边为对称轴进行翻折，翻折前后的两个三角形所组成的四边形为正方形. 若 $\angle BPD=90°$，则点 P 在 BD 的垂直平分线上，∴ P 点的横坐标为 $\frac{-1+2}{2}=\frac{1}{2}$. 当 $x=\frac{1}{2}$ 时，$y=x-1=-\frac{1}{2}$，此时 $P\left(\frac{1}{2},-\frac{1}{2}\right)$. 若 $\angle BDP=90°$，则 $PD/\!/y$ 轴，∴ P 点的横坐标为 -1，当 $x=-1$ 时，$y=x-1=-2$，此时 $P(-1,-2)$. 综上所述，满足条件的 P 点坐标为 $(-1,-2)$ 或 $\left(\frac{1}{2},-\frac{1}{2}\right)$.

5.【解】(1)过点 P 作 $PH\perp AB$ 于 H，如图(1). 在 Rt$\triangle ABC$ 中，$\angle ACB=90°$，$AB=10$，$AC=8$，根据勾股定理得 $BC=6$. ∵ $CD\perp AB$，∴ $S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}AC\cdot BC=\frac{1}{2}AB\cdot CD$，∴ $CD=\frac{AC\cdot BC}{AB}=\frac{8\times6}{10}=\frac{24}{5}$. 由题可得 $BQ=t$，$CP=t$，则 $BP=6-t$. 易得 $PH/\!/CD$，∴ $\triangle BPH\backsim\triangle BCD$，∴ $\frac{BP}{BC}=\frac{PH}{DC}$，∴ $\frac{6-t}{6}=\frac{PH}{\frac{24}{5}}$，∴ $PH=\frac{4(6-t)}{5}$，∴ $S_{\triangle BPQ}=\frac{1}{2}BQ\cdot PH=\frac{1}{2}t\cdot\frac{4(6-t)}{5}=-\frac{2}{5}t^2+\frac{12}{5}t\ (0<t<6)$. ∵ 以点 B,P,Q 为顶点的三角形的面积为 2，∴ $-\frac{2}{5}t^2+\frac{12}{5}t=2$，∴ $t=1$ 或 $t=5$，即当 t 的值为 1 或 5 时，以点 B,P,Q 为顶点的三角形的面积为 2.



图(1)　图(2)　图(3)

(2)存在. 分两种情况：①当 $\angle BQP=90°$ 时，如图(2)，此时 $\triangle PQB\backsim\triangle ACB$，∴ $\frac{BP}{AB}=\frac{BQ}{BC}$，∴ $\frac{6-t}{10}=\frac{t}{6}$，解得 $t=\frac{9}{4}$；

②当 $\angle BPQ=90°$ 时，如图(3)，此时 $\triangle QPB\backsim\triangle ACB$，∴ $\frac{BP}{BC}=\frac{BQ}{AB}$，∴ $\frac{6-t}{6}=\frac{t}{10}$，解得 $t=\frac{15}{4}$. 综上，t 的值为 $\frac{9}{4}$ 或 $\frac{15}{4}$.

6. (1)【解】①∵ 四边形 $ABCD$ 为矩形，$AB=6$，$AD=BC=8$，$AE=2$，∴ $DE=AD-AE=8-2=6$. ∵ $EF\perp BC$，∴ 易得四边形 $EDCF$ 是矩形，∴ $CF=DE=6$. ∵ $AD/\!/BC$，∴ $\triangle AEP\backsim\triangle CFP$，∴ $\frac{AP}{CP}=\frac{AE}{CF}=\frac{1}{3}$. ∵ 在 Rt$\triangle ABC$ 中，$AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=\sqrt{6^2+8^2}=10$，∴ $CP=\frac{3}{4}AC=\frac{15}{2}$.

②∵ $PM\perp PD$，∴ $\angle FPM+\angle DPE=90°$. ∵ $\angle EDP+\angle DPE=90°$，∴ $\angle FPM=\angle EDP$. ∵ $\angle DEP=\angle PFM=90°$，∴ $\triangle PFM\backsim\triangle DEP$，∴ $\frac{PM}{PD}=\frac{PF}{DE}=\frac{PF}{FC}=\tan\angle ACB$. ∵ $\tan\angle ACB=\frac{AB}{BC}=\frac{6}{8}=\frac{3}{4}$，∴ $\frac{PM}{PD}=\frac{3}{4}$.

(2)【证明】由(1)②可知，$\frac{PM}{PD}=\frac{AB}{BC}=\frac{CD}{AD}$. ∵ $PM=DN$，∴ $\frac{DN}{PD}=\frac{CD}{AD}$. ∵ $\angle ADC=\angle PDN=90°$，∴ $\angle ADC-\angle PDC=\angle PDN-\angle PDC$，∴ $\angle ADP=\angle CDN$，∴ $\triangle ADP\backsim\triangle CDN$，∴ $\frac{AP}{CN}=\frac{AD}{CD}$. ∵ $\frac{AD}{CD}=\tan\angle ACD=\tan\angle CPF=\frac{CF}{PF}$，∴ $\frac{AP}{CN}=\frac{CF}{PF}$. ∵ $\angle DAC=30°$，$\angle PEA=90°$，∴ $AP=2PE$，∴ $\frac{2PE}{CN}=\frac{CF}{PF}$，∴ $2PE\cdot PF=CN\cdot CF$.

卷⑨　期末综合检测卷（一）

答案及评分细则　快速对答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	B	D	B	D	C	B	B	C	A

轻松评分数

11. 平行四边形(答案不唯一)　**12.** 22.5

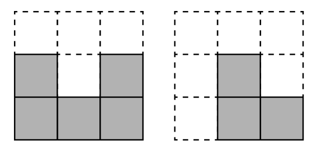
13. $k<2\ 023$

14. $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$　**15.** $(0,3)$ 或 $(4,0)$ 或 $\left(\frac{7}{4},0\right)$

16. $\frac{2\ 023}{506}$

17.【解】(1)由题图中小正方体的摆放方式可知，图中共有 7 个小正方体，故答案为 7.
…………………………………………（3 分）

(2)如图. …………………………（8 分）


主视图　左视图

18.【解】(1)把 $C(6,-1)$ 代入 $y=\frac{m}{x}$，∴ $m=6\times(-1)=-6$，∴ 反比例函数的解析式为 $y=-\frac{6}{x}$. …………………………（3 分）

把 $y=3$ 代入 $y=-\frac{6}{x}$，得 $x=-2$，∴ $D(-2,3)$. 将 $C(6,-1)$，$D(-2,3)$ 代入 $y=kx+b$，得 $\begin{cases}6k+b=-1,\\-2k+b=3,\end{cases}$ ∴ $\begin{cases}k=-\frac{1}{2},\\b=2,\end{cases}$ ∴ 一次函数的解析式为 $y=-\frac{1}{2}x+2$. …………………（6 分）

(2)$x<-2$ 或 $0<x<6$. 根据函数图象可知，不等式 $kx+b>\frac{m}{x}$ 的解集为 $x<-2$ 或 $0<x<6$.
…………………………………………（10 分）

上分攻略　评分细则

规避失分点
15. 没有写全不得分.

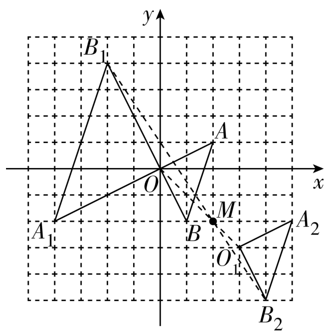
找准采分点
17. (2)画出主视图得 2 分，画出左视图得 3 分.

找准采分点
18. (1)把 C 点坐标代入 $y=\frac{m}{x}$ 求得 m 的值得 2 分.

找准关键点
18. (2)观察函数图象，找出一次函数图象在反比例函数图象上方的部分对应的自变量的取值范围是关键得分点.

答案及评分细则

19.【解】(1)如图所示,$\triangle OA_1B_1$ 即为所求.
…………………………………………(3 分)

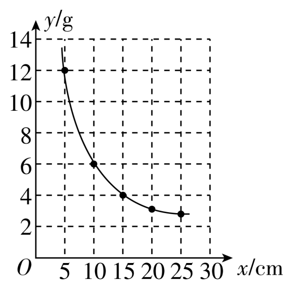


(2)如图所示,$\triangle O_1A_2B_2$ 即为所求.
…………………………………………(6 分)

(3)如图所示,$\triangle OA_1B_1$ 与 $\triangle O_1A_2B_2$ 是位似图形,点 $M(2,-2)$是位似中心.
…………………………………………(10 分)

20.【解】(1)由题表可知,活动托盘 B 与点 O 的距离 x(cm)与活动托盘 B 中砝码的质量 y(g)的乘积为定值 60,∴ 被覆盖的数值应为 $60\div10=6$,故答案为 6. ………(4 分)

(2)画出函数图象如图所示. ……(6 分)



由题表可知,活动托盘 B 与点 O 的距离 x(cm)与活动托盘 B 中砝码的质量 y(g)的乘积为定值 60,

∴ 猜测 y 与 x 之间成反比例函数关系.

设 $y=\frac{k}{x}(k\neq0)$,把 $x=5,y=12$ 代入得 $12=\frac{k}{5}$,解得 $k=60$,∴ $y=\frac{60}{x}$. 将其余各点代入验证,均满足该函数解析式,∴ y 与 x 之间的函数解析式为 $y=\frac{60}{x}$. ………(9 分)

(3)把 $y=40$ 代入 $y=\frac{60}{x}$得 $40=\frac{60}{x}$,

上分攻略 评分细则

找准关键点 19. (2)利用平移的性质,将 $\triangle OAB$ 向右平移 3 个单位,再向下平移 3 个单位后,即可得到的 $\triangle O_1A_2B_2$.

找准采分点 20. (1)填空题不写解题过程.

规避失分点 20. (2)注意要用平滑的曲线连接起来.

解得 $x=1.5$,即活动托盘 B 与点 O 的距离是 1.5 cm. ………………………(12 分)

21.【解】(1)BC. 理由如下:在 $\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 中,$\angle ABC=90°$,$\angle ACB=45°$,∴ $\angle BAC=\angle ACB=45°$,∴ $BC=AB$,故要测量旗杆 AB 的高度,只需要测量线段 BC 的长度.
……………………………………(6 分)

(2)设旗杆的高度为 x 米,则绳子的长度为$(x+2)$米,∴ 在 $\mathrm{Rt}\triangle AEP$ 中,$AE=(x-1)$米,$AP=(x+2)$米,∴ $(x-1)^2+9^2=(x+2)^2$,解得 $x=13$,

∴ 旗杆的高度 AB 为 13 米. ……(12 分)

22.【解】(1)$CF\perp BD$. 证明如下:∵ $AB=AC$,$\angle ACB=45°$,

∴ $\angle ABC=45°$,∴ $\angle BAC=90°$. ∵ 四边形 $ADEF$ 是正方形,∴ $AD=AF$,$\angle DAF=90°$. ∵ $\angle DAF=\angle BAC=90°$,∴ $\angle DAB=\angle FAC$,∴ $\triangle DAB\cong\triangle FAC$(SAS),
……………………………………(2 分)

∴ $\angle ACF=\angle ABD=45°$,∴ $\angle BCF=\angle ACB+\angle ACF=90°$,∴ $CF\perp BC$,即 $CF\perp BD$.
……………………………………(4 分)

(2)当 $AB>AC$ 时,$CF\perp BD$ 仍然成立. 理由:过点 A 作 $GA\perp AC$ 交 BC 于点 G.

∵ $\angle ACB=45°$,∴ $\angle AGD=45°$,

∴ $AC=AG$,同理可证$\triangle GAD\cong\triangle CAF$,
……………………………………(6 分)

∴ $\angle ACF=\angle AGD=45°$,$\angle BCF=\angle ACB+\angle ACF=90°$,即 $CF\perp BD$. ………(8 分)

(3)过点 A 作 $AQ\perp BC$ 交 CB 的延长线于点 Q. ①当点 D 在线段 BC 上运动时,如图(1). ∵ $\angle BCA=45°$,$AQ\perp BC$,$AC=4\sqrt{2}$,

∴ $AQ=CQ=4$. ∵ $CD=x$,∴ $DQ=4-x$.

∵ $\angle AQD=\angle ADE=90°$,

∴ $\angle QAD+\angle ADQ=\angle ADQ+\angle PDC=90°$,∴ $\angle QAD=\angle PDC$,

∴ $\triangle AQD\backsim\triangle DCP$,∴ $\frac{CP}{DQ}=\frac{CD}{AQ}$,

∴ $\frac{CP}{4-x}=\frac{x}{4}$,∴ $CP=-\frac{x^2}{4}+x$. ………(11 分)

找准采分点 20. (3)把 $y=40$ 代入 $y=\frac{60}{x}$ 得 2 分.

规避失分点 21. (1)没有说明理由扣 4 分.

找准采分点 21. (2)根据勾股定理得到关于 x 的方程得 3 分.

找准采分点 22. (1)先写位置关系,然后证明.

找准采分点 22. (2)证明$\triangle GAD\cong\triangle CAF$ 得 2 分.

②当点 D 在线段 BC 的延长线上运动时,如图(2). ∵ $\angle BCA=45°$,$AQ\perp BC$,$AC=4\sqrt{2}$,∴ $AQ=CQ=4$. ∵ $CD=x$,∴ $DQ=4+x$. 过点 A 作 $AM\perp AC$ 交 CB 的延长线于 M,同(2)易得 $CF\perp BD$,

∴ $\angle P+\angle PDC=90°$.

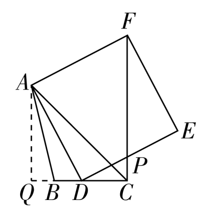
∵ $\angle PDC+\angle ADQ=90°$,∴ $\angle ADQ=\angle P$.

∵ $\angle AQD=\angle PCD=90°$,

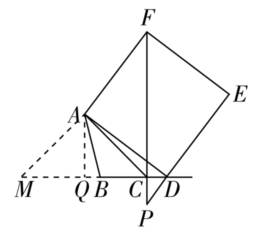
∴ $\triangle AQD\backsim\triangle DCP$,∴ $\frac{CP}{DQ}=\frac{CD}{AQ}$,

∴ $\frac{CP}{4+x}=\frac{x}{4}$,∴ $CP=\frac{x^2}{4}+x$.

综上,线段 CP 的长为$-\frac{x^2}{4}+x$ 或 $\frac{x^2}{4}+x$.
……………………………………(14 分)



图(1)



图(2)

找准采分点 22. (3)分两种情况:①当点 D 在线段 BC 上运动时;②当点 D 在线段 BC 的延长线上运动时. 只写出一种情况得 3 分.

上分解析

1. D

2. B 【解析】$k=xy=-12$. A 选项,$1\times12=12\neq-12$,故点$(1,12)$不在反比例函数 $y=-\frac{12}{x}$的图象上,不符合题意;B 选项,$-2\times6=-12$,故点$(-2,6)$在反比例函数 $y=-\frac{12}{x}$的图象上,符合题意;C 选项,$-3\times(-4)=12\neq-12$,故点$(-3,-4)$不在反比例函数 $y=-\frac{12}{x}$的图象上,不符合题意;D 选项,$6\times2=12\neq-12$,故点$(6,2)$不在反比例函数 $y=-\frac{12}{x}$的图象上,不符合题意. 故选 B.

3. D 【解析】A 选项,由于 $1\times4\neq2\times3$,所以四条线段不成比例,不符合题意;B 选项,由于 $2\times5\neq3\times4$,所以四条线段不成比例,不符合题意;C 选项,由于 $1\times5\neq2\times3$,所以四条线段不成比例,不符合题意;D 选项,由于 $1\times10=2\times5$,所以四条线段成比例,符合题意. 故选 D.

4. B 【解析】因为小亮在早晨上学的路上和下午放学回家的路上,面朝前走时,都看不到自己的影子,所以他早晨上学是面向东行走,下午放学是

面向西行走,故小亮的家在学校的西面. 故选 B.

5. D 【解析】

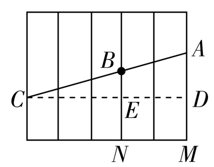
设未知数表示线段长度	因为 $AD=\sqrt{2}CD$,所以设 $CD=k$,则 $AD=\sqrt{2}k$. 又因为 $AB=BD$,且 $\angle B=90°$,所以 $AB=BD=k$,则 $BC=k+k=2k$
计算三角函数值	在 Rt$\triangle ABC$ 中,$\tan C=\frac{AB}{BC}=\frac{k}{2k}=\frac{1}{2}$

故选 D.

上分点拨 | 求正切值

求一个角的正切值,要找到这个角在直角三角形中的对边和邻边.

6. C 【解析】过点 C 作 $CD\perp AM$ 交 AM 于点 D,交 BN 于点 E,如图. ∵ $BE/\!/AD$,∴ $\frac{BC}{AC}=\frac{CE}{CD}=\frac{3}{5}$. ∵ $AC=50$ cm,∴ $BC=30$ cm. 故选 C.



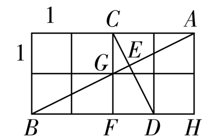
7. B 【解析】把 $B(12,18)$ 代入 $y=\frac{k}{x}$中,得 $k=12\times18=216$,∴ $y=\frac{216}{x}$. 设 AD 所在直线的解析式为 $y=mx+n$,把 $(0,10)$,$(2,18)$ 代入 $y=mx+n$ 中,得 $\begin{cases}n=10,\\2m+n=18,\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}m=4,\\n=10,\end{cases}$ ∴ AD 所在直线的解析式为 $y=4x+10$. 当 $y=12$ 时,$12=4x+10$,解得 $x=0.5$;当 $y=12$ 时,$12=\frac{216}{x}$,解得 $x=18$,则这天适宜该种蘑菇生长的时间一共为 $18-0.5=17.5$(时). 故选 B.

上分心得 | 求函数解析式

已知函数类型,可用待定系数法求解,先设出函数的一般形式,再利用题目中给出的条件列出关于待定系数的方程(组),求出待定系数即可得出函数解析式.

8. B 【解析】∵ $\angle AOB=150°$,∴ $\angle AOC=180°-\angle AOB=30°$. 在 Rt$\triangle ACO$ 中,$AC=10$ cm,∴ $OA=\frac{AC}{\sin\angle AOC}=20$ cm. 由题意得 $AO=A'O=20$ cm. ∵ $\angle A'OB=108°$,∴ $\angle A'OD=180°-\angle A'OB=72°$. 在 Rt$\triangle A'DO$ 中,$A'D=A'O\cdot\sin72°=20\cdot\sin72°$ cm,∴ 此时顶部边缘 A'处离桌面的高度 $A'D$ 为 $20\cdot\sin72°$ cm,故选 B.

9. C 【解析】如图. 由题意得 $\angle AHB=90°$,$AH=2$,$BH=4$,∴ $S_{\triangle ABH}=\frac{1}{2}\times2\times4=4$. 由勾股定理得,$AB=\sqrt{AH^2+BH^2}=\sqrt{2^2+4^2}=2\sqrt{5}$. 在$\triangle BGF$ 和$\triangle CDF$ 中,$\begin{cases}BF=CF,\\\angle BFG=\angle CFD,\\GF=FD,\end{cases}$



∴ $\triangle BGF\cong\triangle CDF$(SAS),∴ $\angle GBF=\angle FCD$,∴ $\angle FCD+\angle CGE=\angle GBF+\angle BGF=90°$,∴ $\angle CEG=\angle DEB=90°$,∴ $\triangle BED\backsim\triangle BHA$,∴ $\frac{S_{\triangle BDE}}{S_{\triangle ABH}}=\left(\frac{BD}{AB}\right)^2$,即$\frac{S_{\triangle BDE}}{4}=\left(\frac{3}{2\sqrt{5}}\right)^2=\frac{9}{20}$,∴ $S_{\triangle BDE}=\frac{9}{5}$,故选 C.

上分心得 | 直角三角形的面积

直角三角形的面积$=\frac{1}{2}\times$直角边$\times$直角边$=\frac{1}{2}\times$斜边$\times$斜边上的高.

10. A 【解析】设 BC 所在直线的函数解析式为 $y=ax+b$,则$\begin{cases}-a+b=1,\\a+b=4,\end{cases}$解得 $\begin{cases}a=\frac{3}{2},\\b=\frac{5}{2},\end{cases}$ 所以 BC 所在直线的函数解析式为 $y=\frac{3}{2}x+\frac{5}{2}$. 因为 $C(1,4)$ 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k\neq0,x>0)$ 的图象上,所以 $k=1\times4=4$,所以反比例函数的解析式为 $y=\frac{4}{x}(x>0)$. 设点 P 的纵坐标为 m,则点 Q 的纵坐标也为 m. 当 $y=m$ 时,$\frac{3}{2}x+\frac{5}{2}=m$,解得 $x=\frac{2}{3}m-\frac{5}{3}$,所以 $P\left(\frac{2}{3}m-\frac{5}{3},m\right)$;当 $y=m$ 时,$\frac{4}{x}=m$,解得 $x=\frac{4}{m}$,所以 $Q\left(\frac{4}{m},m\right)$. 因为点 P 在线段 BC 上,所以 $1\leqslant m\leqslant4$. 因为 $S_{矩形PMNQ}=m\left(\frac{4}{m}-\frac{2}{3}m+\frac{5}{3}\right)=-\frac{2}{3}\left(m-\frac{5}{4}\right)^2+\frac{121}{24}$,且$-\frac{2}{3}<0$,所以当 $m=\frac{5}{4}$时,$S_{矩形PMNQ}$ 有最大值,为$\frac{121}{24}$. 故选 A.

上分点拨 | 求最值的一种方法

通常将一般的最值问题转化为函数(一般为二次函数)的最值问题,然后结合限制条件求出最值.

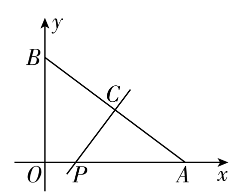
11. 平行四边形(答案不唯一) 【解析】当矩形与光线倾斜摆放时,其投影为平行四边形;当矩形与光线垂直摆放时,其投影为矩形;当矩形与光线平行摆放时,其投影为线段. 故答案为平行四边形(答案不唯一).

12. 22.5 【解析】根据题意得 $15:x=20:30$,解得 $x=22.5$,故答案为 22.5.

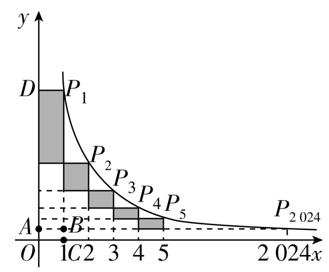
13. $k<2\ 023$ 【解析】∵ 反比例函数 $y=\frac{k-2\ 023}{x}$的图象位于第二、四象限,∴ $k-2\ 023<0$,解得 $k<2\ 023$. 故答案为 $k<2\ 023$.

14. $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ 【解析】$\sin15°=\sin(45°-30°)=\sin45°\cos30°-\cos45°\sin30°=\frac{\sqrt{2}}{2}\times\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{\sqrt{2}}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. 故答案为$\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$.

15. $(0,3)$或$(4,0)$或$\left(\frac{7}{4},0\right)$ 【解析】当 $PC/\!/OA$ 时,$\angle BPC=\angle BOA=90°$. 又∵ $\angle PBC=\angle OBA$,∴ $\triangle BPC\backsim\triangle BOA$. ∵ 点 C 是 AB 的中点,$PC/\!/OA$,∴ P 为 OB 的中点,∴ 此时 P 点坐标为$(0,3)$. 当 $PC/\!/OB$ 时,$\angle APC=\angle BOA=90°$. 又∵ $\angle CAP=\angle BAO$,∴ $\triangle ACP\backsim\triangle ABO$. ∵ 点 C 是 AB 的中点,$PC/\!/OB$,∴ P 为 OA 的中点,∴ 此时 P 点坐标为$(4,0)$. 当 $PC\perp AB$ 时,如图,则 $\angle ACP=\angle BOA=90°$. ∵ $\angle CAP=\angle OAB$,∴ $\triangle APC\backsim\triangle ABO$,∴ $\frac{AC}{OA}=\frac{AP}{AB}$. ∵ $A(8,0)$,$B(0,6)$,∴ $OA=8$,$OB=6$,∴ $AB=\sqrt{6^2+8^2}=10$. ∵ 点 C 是 AB 的中点,∴ $AC=5$,∴ $\frac{5}{8}=\frac{AP}{10}$,∴ $AP=\frac{25}{4}$,∴ $OP=OA-AP=8-\frac{25}{4}=\frac{7}{4}$,∴ 此时 P 点坐标为$\left(\frac{7}{4},0\right)$. 综上所述,点 P 的坐标为$(0,3)$或$(4,0)$或$\left(\frac{7}{4},0\right)$. 故答案为$(0,3)$或$(4,0)$或$\left(\frac{7}{4},0\right)$.



(第 15 题图)



(第 16 题图)

16. $\frac{2\ 023}{506}$ 【解析】如图. ∵ P_1,P_2,P_3,$\cdots$,$P_{2\,024}$ 的横坐标依次为 1,2,3,$\cdots$,2 024,∴ 各阴影矩形的一边长都为 1,将除第一个阴影矩形外的所有阴影矩形向左平移至左边的边到 y 轴,则 $S_1+S_2+S_3+\cdots+S_{2\,023}=S_{矩形ABP_1D}$. 把 $x=2\ 024$ 代入 $y=\frac{4}{x}$,得 $y=\frac{1}{506}$,即 $OA=\frac{1}{506}$,∴ $S_{矩形OABC}=OA\cdot OC=\frac{1}{506}$. 由反比例函数的几何意义得,$S_{矩形OCP_1D}=4$,∴ $S_{矩形ABP_1D}=4-\frac{1}{506}=\frac{2\ 023}{506}$. 故答案为$\frac{2\ 023}{506}$.

上分点拨 | 面积与反比例函数

一般来说,在反比例函数中,面积相关的问题和比例系数 k 的几何意义有关.

17.【关键点拨】掌握简单组合体三视图的画法是解题的关键.

18.【关键点拨】掌握用待定系数法求函数解析式是解题的关键.

19.【关键点拨】掌握位似图形的画法是解题的关键.

20.【关键点拨】本题主要考查了反比例函数的图象,熟练掌握反比例函数的图象以及用待定系数法求函数解析式是解题的关键.

21.【思路分析】(1)根据等角对等边即可解决;(2)设旗杆的高度为 x 米,在 Rt$\triangle AEP$ 中,根据勾股定理列方程求解即可.

22.【关键点拨】(3)判断出 $CF\perp BD$ 是解本题的关键.

卷⑩ 期末综合检测卷(二)

答案及评分细则 快速对答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	B	A	C	D	C	A	D	C	C

轻松评分数

11. $\frac{1}{3}$ 12. 40 13. 7

14. $y=\frac{12}{x}$ 15. $\sqrt{3}$ 16. $\frac{m}{2}$

17.【解】$\because \sin 60°=\frac{\sqrt{3}}{2}$,$\sin(\alpha+15°)=\frac{\sqrt{3}}{2}$,且 α 为锐角,$\therefore \alpha+15°=60°$,

$\therefore \alpha=45°$, ……………………………… (4 分)

$\therefore$ 原式$=2\sqrt{2}-4\times\frac{\sqrt{2}}{2}-1+1+3=3$. …… (8 分)

18.【解】(1)$\triangle ABC\backsim\triangle ADE$. 理由:由题意得 $BC\perp AC$,$DE\perp AC$,

$\therefore DE/\!/BC$,$\therefore \triangle ABC\backsim\triangle ADE$. … (4 分)

(2)$\because \triangle ABC\backsim\triangle ADE$,

$\therefore \frac{DE}{BC}=\frac{AE}{AC}$,

即 $\frac{1.8}{BC}=\frac{2}{20+2}$,

$\therefore BC=19.8$ 米,

$\therefore$ 铁塔 BC 的高度为 19.8 米. … (10 分)

19.【解】(1)设面条的总长度 y(m)关于面条的横截面积 x(mm^2)的函数解析式为 $y=\frac{k}{x}$. 将点 $P(4,32)$代入可得 $k=128$,

$\therefore y=\frac{128}{x}$. ……………………………… (4 分)

当 $x=1.6$ 时,$y=\frac{128}{1.6}=80$,

$\therefore$ 当面条的横截面积为 1.6 mm^2 时,面条的总长度是 80 m. ………………… (6 分)

(2)当 $y=50$ 时,$\frac{128}{x}=50$,解得 $x=2.56$.

由图象可得,当 $y\leqslant 50$ 时,$x\geqslant 2.56$,

$\therefore$ 若面条的总长度不大于 50 m,则面条的横截面积不小于 2.56 mm^2. ……… (10 分)

20.【解】(1)$\because AO\perp OP$,$\therefore \angle POD=90°$.

$\because \angle POQ=30°$,$\therefore \angle DOQ=\angle POD-\angle POQ=90°-30°=60°$. ……………………… (3 分)

$\because OC\perp OQ$,$\therefore \angle COQ=90°$,

$\therefore \angle COD=\angle COQ-\angle DOQ=90°-60°=30°$,

即 $\angle COD$ 的大小为 30°. ………… (5 分)

(2)$\because BC/\!/OQ$,$OC\perp OQ$,$\therefore OC\perp BC$,

$\therefore \angle BCO=90°$. 在 Rt$\triangle COD$ 中,$\angle COD=30°$,$OD=12$ 米,$\therefore CD=\frac{1}{2}OD=6$ 米,

……………………………………… (7 分)

$\therefore OC=\sqrt{OD^2-CD^2}=\sqrt{12^2-6^2}=6\sqrt{3}$(米).

$\because \tan\alpha=\tan\angle OBC=\frac{OC}{BC}=\frac{\sqrt{3}}{5}$,

$\therefore BC=30$ 米, ……………………… (10 分)

$\therefore BD=BC-CD=30-6=24$(米),即轿车至少行驶 24 米才能发现点 A 处的货车.

…………………………………………… (12 分)

21.【解】在 Rt$\triangle ABC$ 中,$\angle A=90°$,$AB=4$ cm,$AC=3$ cm,$\therefore BC=5$ cm.

由题意得 $AD=t$ cm,$BE=2t$ cm,则 $BD=(4-t)$ cm. …………………………… (1 分)

(1)当 $\angle BDE=\angle BAC=90°$ 时,$\triangle BDE\backsim\triangle BAC$,$\therefore \frac{BD}{BA}=\frac{BE}{BC}$,

$\therefore \frac{4-t}{4}=\frac{2t}{5}$,$\therefore t=\frac{20}{13}$. ……………… (3 分)

当 $\angle BED=\angle BAC=90°$时,

$\triangle BDE\backsim\triangle BCA$,$\therefore \frac{BD}{BC}=\frac{BE}{BA}$,即 $\frac{4-t}{5}=\frac{2t}{4}$,

$\therefore t=\frac{8}{7}$. 综上,当 t 的值为 $\frac{20}{13}$ 或 $\frac{8}{7}$ 时,$\triangle BDE$ 与 $\triangle ABC$ 相似. …………………… (6 分)

(2)当 $CD\perp DE$ 时,t 的值为 $\frac{2}{13}$. 理由如下:

过点 E 作 $EF\perp AB$ 于 F,则 $EF/\!/AC$,

$\therefore \triangle BEF\backsim\triangle BCA$,

$\therefore \frac{BE}{BC}=\frac{BF}{BA}=\frac{EF}{AC}$,即 $\frac{2t}{5}=\frac{BF}{4}=\frac{EF}{3}$,$\therefore BF=\frac{8}{5}t$ cm,$EF=\frac{6}{5}t$ cm,$\therefore DF=AB-AD-BF=4-t-\frac{8}{5}t=\left(4-\frac{13}{5}t\right)$ cm.

$\because CD\perp DE$,$\therefore \angle CDE=\angle CAB=90°$,

$\therefore \angle ACD+\angle ADC=\angle ADC+\angle FDE=90°$,

$\therefore \angle ACD=\angle FDE$. 又$\because \angle CAD=\angle DFE=90°$,$\therefore \triangle ACD\backsim\triangle FDE$,$\therefore \frac{AC}{DF}=\frac{AD}{EF}$,即

$\frac{3}{4-\frac{13}{5}t}=\frac{t}{\frac{6}{5}t}$,解得 $t=\frac{2}{13}$ 或 $t=0$(舍去),故当 $CD\perp DE$ 时,t 的值为 $\frac{2}{13}$. ……… (12 分)

22.【解】(1)$\because \angle C=90°$,$\therefore$ 点 A,B 在反比例函数图象上.

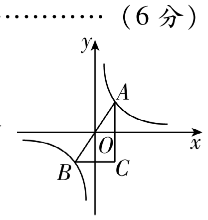
①$\because 3\times4=2\times6=12$,$\therefore$ 点 $A(3,4)$,$B(6,2)$在反比例函数 $y=\frac{12}{x}$ 的图象上,$\therefore$ Rt$\triangle ABC$ 是反比例函数 $y=\frac{12}{x}$ 的“伴随直角三角形”;

②$\because 3\times1\neq2\times2$,$\therefore$ 点 $A(3,1)$,$B(2,2)$不在同一反比例函数的图象上,$\therefore$ Rt$\triangle ABC$ 不是某反比例函数的“伴随直角三角形”;

③$\because -1\times2=1\times(-2)=-2$,$\therefore$ 点 $A(-1,2)$,$B(1,-2)$在反比例函数 $y=-\frac{2}{x}$ 的图象上,$\therefore$ Rt$\triangle ABC$ 是反比例函数 $y=-\frac{2}{x}$ 的“伴随直角三角形”. 故答案为①③.

……………………………………… (6 分)

(2)如图,把 $x=2$ 代入 $y=\frac{6}{x}$,得 $y=3$,把 $y=-3$ 代入 $y=\frac{6}{x}$,得 $x=-2$,



$\therefore A(2,3)$,$B(-2,-3)$.

……………………………………… (8 分)

上分攻略 评分细则

规避失分点 12. 填“40°”不得分.

找准关键点 18. (2)利用相似三角形的性质求得相应线段的长是关键得分点.

找准采分点 19. (1)求得 k 的值得 2 分.

找准采分点 20. (1)根据角的和差得到 $\angle DOQ=60°$得 3 分.

找准采分点 20. (2)根据平行线的性质得到 $\angle BCO=90°$得 1 分.

找准采分点 21. 用 t 正确表示出相关线段的长度得 1 分.

规避失分点 21. (1)未分类讨论,只写一种情况得不全分.

找准关键点 21. (2)证明 $\triangle ACD\backsim\triangle FDE$ 是关键得分点.

规避失分点 22. (1)只填“①”或只填“③”不得分.

找准采分点 22. (2)根据反比例函数解析式求出 A,B 的坐标得 2 分.

答案及评分细则

设直线 AB 的函数解析式为 $y=tx+b$,

将 $A(2,3)$,$B(-2,-3)$ 代入,得 $\begin{cases}2t+b=3,\\-2t+b=-3,\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}t=\frac{3}{2},\\b=0,\end{cases}$ ∴ 直线 AB 的函数解析式为 $y=\frac{3}{2}x$. ……………… (10 分)

(3)∵ $A(-4,-1)$,$B(-1,-4)$,∴ 易知 $\angle C=90°$,点 A,B 在反比例函数 $y=\frac{4}{x}$ 的图象上. 设点 A' 的坐标为 $(-4+m,-1+n)$,则点 B' 的坐标为 $(-1+m,-4+n)$.

∵ $\triangle A'B'C'$ 也是反比例函数 $y=\frac{4}{x}$ 的"伴随直角三角形",∴ 易知点 A',B' 在反比例函数 $y=\frac{4}{x}$ 的图象上, ……………… (12 分)

∴ $\begin{cases}(-4+m)(-1+n)=4,\\(-1+m)(-4+n)=4,\end{cases}$ ∴ $\begin{cases}m=0,\\n=0\end{cases}$ (舍去)或 $\begin{cases}m=5,\\n=5,\end{cases}$ ∴ $A'(1,4)$,$B'(4,1)$. …… (14 分)

上分攻略 评分细则

规避失分点

22. (3) 虽然"$\begin{cases}m=0,\\n=0\end{cases}$"舍去了,但是也要写出来,不能省略.

上分解析

1. A 【解析】四个选项中只有太阳光线可以看成平行光线,故太阳光线下形成的投影是平行投影. 故选 A.

2. B 【解析】相似三角形的三边对应成比例. ∵ $4:5:6=8:10:12$,∴ 另一个三角形三边长可能是 8,10,12,故选 B.

3. A 【解析】由题图可知该长方体的体积为 $2\times2\times4=16(\text{cm}^3)$. 故选 A.

上分心得 | 长方体的体积与三视图

左视图反映长方体的高和宽,主视图反映长方体的高和长,俯视图反映长方体的长和宽.

4. C 【解析】因为 $k>0$,所以反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k>0)$ 的图象分别位于第一、三象限. 又因为 $-5<0$,$2>0$,所以点 A 在第三象限的图象上,点 B 在第一象限的图象上,所以 $m<0$,$n>0$,所以 $m<n$. 故选 C.

5. D 【解析】因为 $(\tan B-\sqrt{3})(2\sin A-\sqrt{3})=0$,所以 $\tan B-\sqrt{3}=0$ 或 $2\sin A-\sqrt{3}=0$,解得 $\tan B=\sqrt{3}$ 或 $\sin A=\frac{\sqrt{3}}{2}$. 因为 $\angle A$,$\angle B$ 均为锐角,所以 $\angle B=60°$ 或 $\angle A=60°$,所以 $\triangle ABC$ 至少有一个角是 $60°$. 故选 D.

上分警示 | 判断三角形的形状

本题中只能确定 $\triangle ABC$ 至少有一个角是 $60°$,所以无法确定 $\triangle ABC$ 的具体形状.

6. C 【解析】当 CD 是 AB 的垂线时,∵ $CD\perp AB$,∴ $\angle CDA=\angle BDC=90°$. ∵ $\angle ACB=90°$,∴ $\angle A+\angle ACD=\angle ACD+\angle BCD=90°$,∴ $\angle A=\angle BCD$,∴ $\triangle ACD\backsim\triangle CBD$. 根据作图痕迹可知,A 选项中,$CD$ 是 $\angle ACB$ 的平分线,且不与 AB 垂直,不符合题意;B 选项中,CD 是 $\triangle ABC$ 的中线,且不与 AB 垂直,不符合题意;C 选项中,CD 是 AB 的垂线,符合题意;D 选项中,CD 不与 AB 垂直,不符合题意. 故选 C.

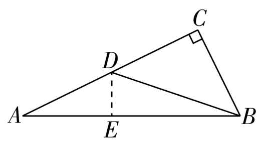
7. A 【解析】∵ 四边形 $ABCD$ 为矩形,∴ $OB=OD$,$\angle BAD=90°$. ∵ $ED=3BE$,∴ 设 $BE=x$,则 $DE=3x$,∴ $BD=4x$. ∵ $AE\perp BD$,∴ $\angle AED=90°$,∴ $\angle AED=\angle BAD$. ∵ $\angle ADE=\angle BDA$,∴ $\triangle DAE\backsim\triangle DBA$,∴ $\frac{DA}{DB}=\frac{DE}{DA}$,即 $\frac{9}{4x}=\frac{3x}{9}$,解得 $x=\frac{3\sqrt{3}}{2}$ 或 $x=-\frac{3\sqrt{3}}{2}$(舍去),∴ $DE=3x=\frac{9\sqrt{3}}{2}$. 在 Rt$\triangle AED$ 中,$AE=\sqrt{AD^2-DE^2}=\sqrt{9^2-\left(\frac{9\sqrt{3}}{2}\right)^2}=\frac{9}{2}$. 故选 A.

8. D 【解析】

由抛物线判断 a,b,c 的符号	∵ 二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq0)$ 的图象开口向下,∴ $a<0$. ∵ 对称轴在 y 轴左侧,∴ $-\frac{b}{2a}<0$,∴ $b<0$. ∵ 二次函数的图象经过原点,∴ $c=0$
结合 a,b,c 的符号判断双曲线与直线所在象限	∵ $a<0$,∴ 反比例函数 $y=\frac{a}{x}$ 的图象分别位于第二、四象限. ∵ $b<0$,$c=0$,∴ $y=bx+c$ 过原点且经过第二、四象限

故选 D.

9. C 【解析】过 D 点作 $DE\perp AB$ 于 E,如图.



∵ $\tan A=\frac{DE}{AE}=\frac{1}{2}$,$\tan\angle ABD=\frac{DE}{BE}=\frac{1}{3}$,∴ $AE=2DE$,$BE=3DE$,∴ $AE+BE=2DE+3DE=5DE=AB$. 在 Rt$\triangle ABC$ 中,∵ $\tan A=\frac{1}{2}$,$BC=\sqrt{5}$,∴ $\frac{BC}{AC}=\frac{\sqrt{5}}{AC}=\frac{1}{2}$,解得 $AC=2\sqrt{5}$,∴ $AB=\sqrt{AC^2+BC^2}=5$,∴ $DE=1$,∴ $AE=2$,∴ $AD=\sqrt{AE^2+DE^2}=\sqrt{2^2+1^2}=\sqrt{5}$,∴ $CD=AC-AD=\sqrt{5}$,故选 C.

10. C 【解析】①将函数 $y=\frac{1}{x}$ 的图象向左平移 3 个单位得到函数 $y=\frac{1}{x+3}$ 的图象,故①错误. ②设函数 $y=\frac{1}{x+a}$ 图象上一点 $P(x,y)$,则点 P 关于 $(-a,0)$ 的对称点为 $P'(-2a-x,-y)$. 将 P' 坐标代入 $y=\frac{1}{x+a}$,得 $-y=\frac{1}{-x-2a+a}=-\frac{1}{x+a}$,故 P' 在函数 $y=\frac{1}{x+a}$ 的图象上,故②正确. ③将 $y=\frac{1}{x}$ 的图象向左平移 a 个单位得到 $y=\frac{1}{x+a}$ 的图象,此时函数图象的对称轴也向左平移 a 个单位. ∵ 函数 $y=\frac{1}{x}$ 的图象关于直线 $y=-x$ 对称,∴ 函数 $y=\frac{1}{x+a}$ 的图象关于直线 $y=-x-a$ 对称,故③正确. ④易知当 $-4<x<0$ 时,$y=\frac{1}{x+4}$ 的图象在 $y=\frac{1}{x}$ 的图象上方,即 $\frac{1}{x+4}>\frac{1}{x}$ 的解集是 $-4<x<0$,故④错误. 故选 C.

11. $\frac{1}{3}$ 【解析】在 Rt$\triangle ABC$ 中,$\sin^2B+\cos^2B=1$,$\cos B=\frac{2\sqrt{2}}{3}$,∴ $\sin B=\sqrt{1-\cos^2B}=\sqrt{1-\frac{8}{9}}=\sqrt{\frac{1}{9}}=\frac{1}{3}$. 故答案为 $\frac{1}{3}$.

12. 40 【解析】∵ $\angle A=75°$,$\angle APC=65°$,∴ $\angle ACP=40°$. ∵ $\triangle ABC\backsim\triangle ACP$,∴ $\angle B=\angle ACP=40°$,故答案为 40.

13. 7 【解析】观察主视图和左视图发现:第一层最多有 $2\times3=6$(个)小正方体,第二层最多有 $1\times1=1$(个)小正方体,所以最多有 7 个小正方体,故答案为 7.

14. $y=\frac{12}{x}$ 【解析】根据题意得 $|k|=|xy|=12$,∴ $k=\pm12$. 又∵ 该反比例函数图象与直线 $y=x$ 有两个交点,∴ 反比例函数图象分别位于第一、三象限,∴ $k=12$,故反比例函数的解析式是 $y=\frac{12}{x}$. 故答案为 $y=\frac{12}{x}$.

15. $\sqrt{3}$ 【解析】设 AB 与 x 轴交于点 D. 对于 $y=mx-2(m>0)$,当 $x=0$ 时,$y=-2$,∴ 点 C 的坐标为 $(0,-2)$,∴ $OC=2$. ∵ 四边形 $AOCB$ 是菱形,∴ $OA=AB=OC=2$. ∵ 点 A,B 关于 x 轴对称,∴ $AD\perp x$ 轴,$AD=\frac{1}{2}AB=1$. 在 Rt$\triangle OAD$ 中,$OA=2$,$AD=1$,由勾股定理得 $OD=\sqrt{OA^2-AD^2}=\sqrt{3}$,∴ 点 A 的坐标为 $(\sqrt{3},1)$. ∵ 点 A 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k>0,x>0)$ 的图象上,∴ $k=\sqrt{3}\times1=\sqrt{3}$. 故答案为 $\sqrt{3}$.

上分警示 | 勾股定理的应用

应用勾股定理求边长时,注意区分斜边和直角边.

16. $\frac{m}{2}$ 【解析】取 CF 的中点 K,连接 EK. ∵ BE 是 $\triangle ABC$ 的中线,∴ E 是 AC 的中点,∴ EK 是 $\triangle CAF$ 的中位线,∴ $EK=\frac{1}{2}AF$,$EK/\!/AB$,∴ $\triangle EOK\backsim\triangle BOF$,∴ $\frac{OE}{OB}=\frac{EK}{BF}=\frac{\frac{1}{2}AF}{BF}$. ∵ $\frac{AF}{BF}=m$,∴ $\frac{OE}{OB}=\frac{m}{2}$. 故答案为 $\frac{m}{2}$.

17.【思路分析】利用特殊角的三角函数值求出 α,代入原式计算即可得到结果.

18.【关键点拨】本题考查了相似三角形的应用,找出相似的三角形,然后根据对应边成比例列出方程求解是解题的关键.

19.【关键点拨】本题考查了反比例函数的应用,熟练掌握用待定系数法求反比例函数解析式是解题的关键.

20.【关键点拨】熟练掌握锐角三角函数的定义是解题的关键.

21.【易错警示】注意分类讨论,不要漏解.

22.【关键点拨】掌握反比例函数的"伴随直角三角形"的定义是解题的关键.

卷⑪ 中考模拟检测卷（一）

答案及评分细则　快速对答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	A	C	B	B	A	B	D	D	C

轻松评分数

11. $x>1$　**12.** 甲　**13.** 8　**14.** 3　**15.** 4

16. 105°　**17.** 8　**18.** $\frac{20\sqrt{5}}{19}$

19.【解】(1)原式$=4+1-3=2$. ………(3分)

(2)将(2,1)代入 $y=-kx+3$,得$-2k+3=1$,解得 $k=1$.

将(2,1)代入 $y=x+b$ 中,得 $2+b=1$,解得 $b=-1$. ……………………………(6分)

20.【证明】∵ 点 O 是 AB 的中点,∴ $AO=OB$.

∵ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

∴ $AD/\!/BC$,∴ $\angle E=\angle BCO$. ………(3分)

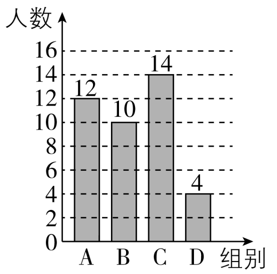
又∵ $\angle AOE=\angle BOC$,

∴ $\triangle AOE\cong\triangle BOC$(AAS), ………(5分)

∴ $AE=BC$. ……………………………(6分)

21.【解】(1)抽取了 $14\div35\%=40$(人),A 组人数为 $40-10-14-4=12$(人). ……(2分)

补全条形统计图如下:



抽取的八年级男生成绩条形统计图

……………………………(3分)

(2)$400\times\frac{14+4}{40}=180$(人).

答:估计该校八年级参加测试的 400 名男生中成绩不低于 10 个的人数为 180 人.

……………………………(4分)

(3)平均数表示抽取的 40 名学生的平均成绩;众数表示抽取的 40 名学生的测试成绩中出现次数最多的个数;中位数表示抽取的 40 名学生中,将成绩从小到大排列后,位于中间位置的两个成绩的平均数(答案不唯一,任选其中一个说明即可).

……………………………(6分)

22.【解】(1)∵ $GH\perp CE$,EF 的长为 4 米,$\angle CFG=60.3°$,

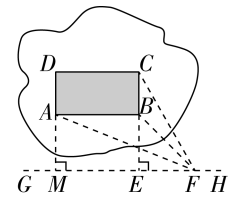
∴ $\tan\angle CFE=\tan 60.3°=\frac{CE}{EF}\approx1.75$,

∴ $CE=7$ 米. ……………………(2分)

∵ $\angle BFG=45°$,∴ $BE=EF=4$ 米,

∴ $CB=CE-BE=3$ 米. …………(3分)

(2)过点 A 作 $AM\perp GH$ 于点 M,如图所示.



∵ $\angle AFG=21.8°$,

∴ $\tan\angle AFG=\tan 21.8°=\frac{AM}{MF}\approx0.4$.

∵ $AM=BE=4$ 米,

∴ $MF=10$ 米, ……………………(6分)

∴ $AB=ME=10-4=6$(米),

∴ 底座的底面 $ABCD$ 的面积为 $3\times6=18$(平方米). ……………………(8分)

23.【解】(1)设 A 品种柑橘礼盒每件的售价为 x 元,则 B 品种柑橘礼盒每件的售价为$(x+20)$元. 由题意得 $25x+15(x+20)=3\ 500$,

……………………………(2分)

解得 $x=80$,∴ $x+20=100$.

答:A 品种柑橘礼盒每件的售价为 80 元,B 品种柑橘礼盒每件的售价为 100 元.

……………………………(3分)

(2)设销售 A 品种柑橘礼盒 m 盒,则销售 B 品种柑橘礼盒$(1\ 000-m)$盒. 由题意得$\begin{cases}m\leqslant1.5(1\ 000-m),\\50m+60(1\ 000-m)\leqslant54\ 050,\end{cases}$

解得 $595\leqslant m\leqslant600$. ……………(5分)

设收益为 w 元. 由题意得 $w=(80-50)m+(100-60)(1\ 000-m)=-10m+40\ 000$.

∵ $-10<0$,∴ w 随 m 的增大而减小,

……………………………(7分)

∴ 当 $m=595$ 时,w 有最大值,为$-10\times595+40\ 000=34\ 050$,此时,$1\ 000-m=1\ 000-595=405$.

答:要使农户收益最大,应该安排销售 A 品种柑橘礼盒 595 盒,B 品种柑橘礼盒 405 盒,农户在这次农产品展销活动中的最大收益为 34 050 元. ………………(8分)

24. (1)**【证明】**∵ $FA=FE$,∴ $\angle FAE=\angle AEF$.

∵ $\angle FAE$ 与 $\angle BCE$ 都是 $\overset{\frown}{BF}$ 所对的圆周角,∴ $\angle FAE=\angle BCE$.

又∵ $\angle AEF=\angle CEB$,∴ $\angle CEB=\angle BCE$.

∵ CE 平分$\angle ACD$,∴ $\angle ACE=\angle DCE$.

∵ AB 是直径,∴ $\angle ACB=90°$,

∴ $\angle CEB+\angle DCE=\angle BCE+\angle ACE=\angle ACB=90°$,∴ $\angle CDE=90°$,

∴ $CD\perp AB$. ……………………(5分)

(2)**【解】**由(1)知,$\angle BEC=\angle BCE$,

∴ $BE=BC$.

∵ $AF=EF$,$FM\perp AB$,$OM=OE=1$,

∴ $MA=ME=2$,∴ $AE=4$,

∴ $OA=OB=AE-OE=3$,

∴ $BC=BE=OB-OE=2$.

在$\triangle ABC$ 中,$AB=6$,$BC=2$,$\angle ACB=90°$,

∴ $AC=\sqrt{AB^2-BC^2}=\sqrt{6^2-2^2}=4\sqrt{2}$.

……………………………(10分)

25.【解】(1)①根据小球飞行的水平距离 x(米)与小球飞行的高度 y(米)的变化规律表可知,抛物线顶点坐标为(4,8),

∴ $\begin{cases}-\frac{b}{2a}=4,\\\frac{-b^2}{4a}=8,\end{cases}$ 解得$\begin{cases}a=-\frac{1}{2},\\b=4,\end{cases}$

∴ 二次函数解析式为 $y=-\frac{1}{2}x^2+4x$.

当 $y=\frac{15}{2}$时,$-\frac{1}{2}x^2+4x=\frac{15}{2}$,

解得 $x=3$ 或 $x=5$,∴ $m=3$.

当 $x=6$ 时,$n=-\frac{1}{2}\times6^2+4\times6=6$.

故答案为 3,6. ……………………(2分)

上分攻略　评分细则

规避失分点
19. (1)没有过程直接写结果不得分.

找准关键点
19. (2)求出 k,b 的值即可,不用写出函数解析式.

规避失分点
20. “$\triangle AOE\cong\triangle BOC$”中对应字母的顺序不能写错.

规避失分点
21. (1)注意补全条形统计图后,在图上对应位置标上“12”.

找准采分点
21. (3)从一个方面分析即可,多写不加分.

找准采分点
22. (1)正确求出 CE 的长度得 2 分,正确求出 CB 的长度得 1 分.

找准采分点
22. (2)正确求出 MF 的长度得 3 分,正确计算出底面 $ABCD$ 的面积得 2 分.

找准关键点
23. (1)等量关系:出售 25 件 A 品种柑橘礼盒和 15 件 B 品种柑橘礼盒的总价共 3 500 元.

找准关键点
23. (2)不等关系:
①A 品种柑橘礼盒售出的数量不超过 B 品种柑橘礼盒数量的 1.5 倍;
②总成本不超过 54 050 元.

找准关键点
24. (1)通过同弧所对的圆周角相等得到角的等量关系是关键得分点.

找准关键点
25. (1)①每空 1 分. ②联立方程组并正确求解是关键得分点.

答案及评分细则

②联立得 $\begin{cases} y=-\dfrac{1}{2}x^2+4x, \\ y=\dfrac{1}{4}x, \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x=0, \\ y=0 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x=\dfrac{15}{2}, \\ y=\dfrac{15}{8}, \end{cases}$

∴ 点 A 的坐标是 $\left(\dfrac{15}{2},\dfrac{15}{8}\right)$. ……… (6 分)

(2)①由题意可知,小球飞行的最大高度为 8 米,故答案为 8. ………………… (8 分)

②$y=-5t^2+vt=-5\left(t-\dfrac{v}{10}\right)^2+\dfrac{v^2}{20}$,则 $\dfrac{v^2}{20}=8$,

解得 $v=4\sqrt{10}$(负值已舍去). 故 v 的值为 $4\sqrt{10}$. ……………………………… (10 分)

26.【解】(1)四边形 $AECF$ 为矩形. … (1 分)

理由如下:∵ $AE\perp BC$,$CF\perp AD$,

∴ $\angle AEC=90°$,$\angle AFC=90°$.

∵ 四边形 $ABCD$ 为菱形,

∴ $AD/\!/BC$,……………………… (2 分)

∴ $\angle AFC+\angle ECF=180°$,

∴ $\angle ECF=180°-\angle AFC=90°$,

∴ 四边形 $AECF$ 为矩形. ………… (3 分)

(2)①$CH=MD$. …………………… (4 分)

理由如下:

∵ 四边形 $ABCD$ 为菱形,

∴ $AB=AD$,$\angle B=\angle D$.

∵ $\triangle ABE$ 旋转得到 $\triangle AHG$,

∴ $AB=AH$,$\angle B=\angle H$,

∴ $AH=AD$,$\angle H=\angle D$.

∵ $\angle HAM=\angle DAC$,

∴ $\triangle HAM\cong\triangle DAC$,……………… (5 分)

∴ $AM=AC$,∴ $AH-AC=AD-AM$,

∴ $CH=MD$. ……………………… (6 分)

②四边形 $AMNQ$ 的面积为 $\dfrac{9}{4}$ 或 $\dfrac{63}{4}$.

……………………………… (12 分)

∵ $AB=5$,$BE=4$,$AE\perp BC$,

∴ $AE=\sqrt{AB^2-BE^2}=\sqrt{5^2-4^2}=3$.

上分攻略 评分细则

找准采分点

25. (2)①该空 2 分. ②正确求出 v 的值得 2 分.

找准采分点

26. (1)先判断四边形 $AECF$ 的形状,再说明理由.

找准关键点

26. (2)①由旋转的性质得到相等的边和相等的角是解题的关键.

∵ 四边形 $ABCD$ 为菱形,

∴ $AB/\!/CD$,$AB=BC$.

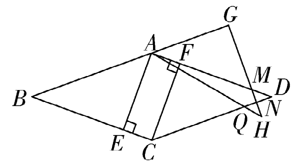
∵ $AG\perp GH$,$GH\perp CD$,

∴ 点 G 在直线 AB 上.

情况一:当点 G 旋转至 BA 的延长线上时,如图(1).

∵ $\triangle ABE$ 旋转到 $\triangle AHG$,

∴ $AG=AE=3$,$GH=BE=4$,$\angle H=\angle B$.



图(1)

∵ $GH\perp CD$,$AB/\!/CD$,

∴ $S_{\text{菱形}ABCD}=BC\times AE=AB\times GN$,

∴ $GN=AE=3$,∴ $NH=1$.

∵ $AD/\!/BC$,∴ $\angle GAM=\angle B$.

∵ $\angle AGH=\angle AEB$,∴ $\triangle ABE\backsim\triangle MAG$,

∴ $\dfrac{GM}{AE}=\dfrac{AG}{BE}$,即 $\dfrac{GM}{3}=\dfrac{3}{4}$,

∴ $GM=\dfrac{9}{4}$,∴ $MH=4-\dfrac{9}{4}=\dfrac{7}{4}$.

∵ $\tan H=\tan B$,

∴ 在 Rt$\triangle QNH$ 中,$\tan H=\dfrac{QN}{NH}=\dfrac{3}{4}=\dfrac{QN}{1}$,

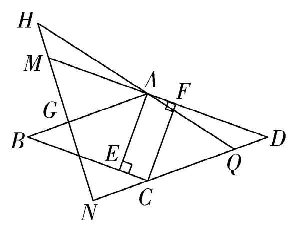
∴ $QN=\dfrac{3}{4}$,

∴ $S_{\text{四边形}AMNQ}=S_{\triangle AMH}-S_{\triangle QNH}=\dfrac{1}{2}MH\times AG-\dfrac{1}{2}NH\times QN=\dfrac{1}{2}\times\dfrac{7}{4}\times3-\dfrac{1}{2}\times1\times\dfrac{3}{4}=\dfrac{9}{4}$.

情况二:当点 G 旋转至线段 AB 上时,如图(2).

∵ $\triangle ABE$ 旋转到 $\triangle AHG$,

∴ $AG=AE=3$,$GH=BE=4$,$\angle H=\angle B$.



图(2)

∵ $GH\perp CD$,$AB/\!/CD$,

∴ $S_{\text{菱形}ABCD}=BC\times AE=AB\times GN$,

∴ $GN=AE=3$,

找准采分点

26. (2)②只写出一个值得 3 分.

∴ $NH=GN+GH=3+4=7$.

∵ $AD/\!/BC$,∴ $\angle GAM=\angle B$.

∵ $\angle AGH=\angle AEB$,

∴ $\triangle ABE\backsim\triangle MAG$,

∴ $\dfrac{GM}{AE}=\dfrac{AG}{BE}$,即 $\dfrac{GM}{3}=\dfrac{3}{4}$,∴ $GM=\dfrac{9}{4}$,

∴ $MH=4-\dfrac{9}{4}=\dfrac{7}{4}$.

∵ $\tan H=\tan B$,

∴ 在 Rt$\triangle QNH$ 中,$\tan H=\dfrac{QN}{NH}=\dfrac{3}{4}=\dfrac{QN}{7}$,

∴ $QN=\dfrac{21}{4}$,

∴ $S_{\text{四边形}AMNQ}=S_{\triangle QNH}-S_{\triangle AMH}=\dfrac{1}{2}NH\times QN-\dfrac{1}{2}MH\times AG=\dfrac{1}{2}\times7\times\dfrac{21}{4}-\dfrac{1}{2}\times\dfrac{7}{4}\times3=\dfrac{63}{4}$.

综上所述,四边形 $AMNQ$ 的面积为 $\dfrac{9}{4}$ 或 $\dfrac{63}{4}$.

找准关键点

26. (2)②四边形 $AMNQ$ 是不规则图形,求它的面积需要用三角形面积的和差.

上分解析

1. A 【解析】-5 的相反数是 5. 故选 A.

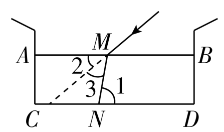
2. A 【解析】该纸杯的主视图是选项 A,故选 A.

3. C 【解析】$2\ 470\ 000\ 000\ 000=2.47\times10^{12}$,故选 C.

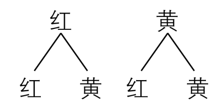
4. B 【解析】

选项	分析	判断
A	$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$	×
B	$5a-2a=3a$	√
C	$(a^3)^2=a^6$	×
D	$3a^2\cdot2a^3=6a^5$	×

5. B 【解析】如图. ∵ $AB/\!/CD$,∴ $\angle1=\angle AMN=\angle2+\angle3=80°$. ∵ $\angle2=40°$,∴ $\angle3=40°$,故选 B.



6. A 【解析】画树状图如下:

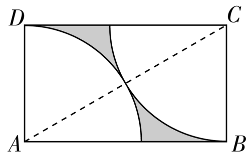


共有 4 种等可能的结果,其中两次摸出的都是红球的结果有 1 种,∴ 两次摸出的都是红球的概率为 $\dfrac{1}{4}$. 故选 A.

7. B 【解析】在正方形 $ABCD$ 中，$AB=6$，$\therefore AB=AD=CD=6$. 在正方形 $CEFG$ 中，$CE=2$，$\therefore CE=GF=CG=2$，$\therefore DG=CD-CG=4$. 由题意得 $AD//BE$，$GF//BE$，$\therefore AD//GF$，$\therefore \triangle ADH\backsim\triangle FGH$，$\therefore \frac{AD}{GF}=\frac{DH}{GH}$，即 $\frac{6}{2}=\frac{DH}{4-DH}$，解得 $DH=3$，故选 B.

8. D 【解析】根据题意可列方程组为 $\begin{cases}x+y=35,\\2x+4y=94.\end{cases}$ 故选 D.

9. D 【解析】如图，连接 AC. $\because$ 两弧有且仅有一个公共点，$AD=4$，$\therefore AC=2AD=8$，$\therefore$ 在 Rt$\triangle ADC$ 中，$CD=\sqrt{AC^2-AD^2}=\sqrt{8^2-4^2}=4\sqrt{3}$，$\therefore S_{矩形ABCD}=AD\cdot CD=16\sqrt{3}$. $\because S_{扇形}=\frac{1}{2}\pi\times4^2=8\pi$，$\therefore S_{阴影}=S_{矩形ABCD}-S_{扇形}=16\sqrt{3}-8\pi$. 故选 D.



10. C 【解析】$\because$ 二次函数解析式为 $y=x^2-2ax+a(a\neq0)$，$\therefore$ 二次函数图象开口向上，且对称轴为直线 $x=-\frac{-2a}{2}=a$，顶点坐标为 $(a,a-a^2)$. 当 $a>0$ 时，$0<\frac{a}{2}<a$，$\therefore a-a^2<y_1<a$. 当 $a<0$ 时，$a<\frac{a}{2}<0$，$\therefore a-a^2<y_1<a$，故 A、B 错误，不符合题意. 当 $a>0$ 时，$0<a<2a<3a$，由二次函数图象的对称性可知点 $(0,a)$ 和点 $(2a,a)$ 关于对称轴对称. $\because$ 在对称轴右侧，y 随 x 的增大而增大，$\therefore$ 当 $x=3a$ 时，$y_2>a>0$；当 $a<0$ 时，$3a<2a<a<0$，由二次函数图象的对称性可知点 $(0,a)$ 和点 $(2a,a)$ 关于对称轴对称. $\because$ 在对称轴左侧，y 随 x 的增大而减小，$\therefore$ 当 $x=3a$ 时，$y_2>a$，但不一定大于 0，故 C 正确，符合题意；D 错误，不符合题意. 故选 C.

11. $x>1$ 【解析】由题意，得 $x-1>0$，解得 $x>1$. 故答案为 $x>1$.

12. 甲 【解析】$\because$ 甲、乙、丙三组秧苗高度的方差分别是 3.6，10.8，15.8，$\therefore$ 甲组秧苗高度的方差最小，$\therefore$ 甲种秧苗长势更整齐，故答案为甲.

13. 8 【解析】$\because$ 多边形外角和是 $360°$，这个正多边形的一个外角是 $45°$，$360°\div45°=8$，$\therefore$ 这个正多边形的边数为 8.

14. 3 【解析】$\because y^2-x=0$，$\therefore y^2=x\geqslant0$. $\because x^2-3y^2+x-3=0$，$\therefore x^2-3x+x-3=0$，即 $x^2-2x-3=0$，解得 $x_1=3$，$x_2=-1$（舍去），即 x 的值为 3，故答案为 3.

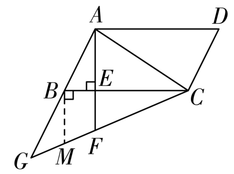
15. 4 【解析】$\because D,E$ 分别是 $\triangle ABC$ 边 AB,AC 的中点，$\therefore BC=2DE=2\times2=4$，$DE//BC$，$\therefore \angle AED=\angle C$. $\because \angle AED=\angle BEC$，$\therefore \angle BEC=\angle C$，$\therefore BE=BC=4$，故答案为 4.

16. $105°$ 【解析】连接 OC. $\because$ 点 C 为 $\odot O$ 切点，$\therefore OC\perp PC$，$\therefore \angle OCP=90°$. $\because \angle BCP=35°$，$\therefore \angle OCB=90°-\angle BCP=55°$. $\because OC=OB$，$\therefore \angle OBC=\angle OCB=55°$，$\therefore \angle BOC=180°-\angle OCB-\angle OBC=70°$. $\because \angle AOB=140°$，$\therefore \angle AOC=360°-\angle AOB-\angle BOC=150°$，$\therefore \angle ABC=\frac{1}{2}\angle AOC=75°$，$\therefore \angle ADC=180°-\angle ABC=105°$. 故答案为 $105°$.

17. 8 【解析】设正方形 $ADEF$ 的边长是 a. $\because B$ 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x<0)$ 的图象上，点 B 的坐标为 $(-1,6)$，$\therefore 6=\frac{k}{-1}$，$\therefore k=-6$，$\therefore y=\frac{-6}{x}(x<0)$. $\because OD=OA+AD=a+1$，$\therefore E$ 的坐标是 $(-1-a,a)$. 把 $E(-1-a,a)$ 代入 $y=\frac{-6}{x}$，得 $a=\frac{-6}{-1-a}$，$\therefore a=2$ 或 $a=-3$（舍去），$\therefore$ 正方形 $ADEF$ 的周长是 $4a=8$. 故答案为 8.

> **上分技巧** 求图形的周长
>
> 求图形的周长时，不一定要直接求周长，更多的情况是先求边长，再求周长.

18. $\frac{20\sqrt{5}}{19}$ 【解析】如图，过点 B 作 $BM\perp BC$ 交 GC 于 M.



$\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，$\therefore BC=AD=4$. $\because AE\perp BC$，$\therefore \angle AEB=\angle FEC=90°$. 在 Rt$\triangle ABE$ 中，$\tan\angle ABC=\frac{AE}{BE}=2$，$\therefore AE=2BE$，$\therefore AB=\sqrt{AE^2+BE^2}=\sqrt{4BE^2+BE^2}=\sqrt{5}BE=\sqrt{5}$，$\therefore BE=1$，$\therefore AE=2$，$EC=BC-BE=4-1=3$，$\therefore EF=AF-AE=AF-2$. $\because \angle ACF=\angle CAF$，$\therefore AF=CF$. 在 Rt$\triangle CEF$ 中，$FC^2=AF^2=CE^2+EF^2=3^2+(AF-2)^2$，$\therefore FC=AF=\frac{13}{4}$，$\therefore EF=\frac{13}{4}-2=\frac{5}{4}$. $\because BM\perp BC$，$AE\perp BC$，$\therefore BM//AF$，$\therefore \triangle CBM\backsim\triangle CEF$，$\therefore \frac{EF}{BM}=\frac{EC}{BC}$，即 $\frac{\frac{5}{4}}{BM}=\frac{3}{4}$，$\therefore BM=\frac{5}{3}$. $\because BM//AF$，$\therefore \triangle BGM\backsim\triangle AGF$，$\therefore \frac{AF}{BM}=\frac{AG}{BG}$，即 $\frac{\frac{13}{4}}{\frac{5}{3}}=\frac{\sqrt{5}+BG}{BG}$，$\therefore BG=\frac{20\sqrt{5}}{19}$. 故答案为 $\frac{20\sqrt{5}}{19}$.

19.【思路分析】(2)将 $(2,1)$ 分别代入两函数解析式，即可求得 k,b 的值.

20.【关键点拨】通过中点得到相等的线段是解题的关键.

21.【关键点拨】(3)理解中位数、众数、平均数的意义是解题的关键.

22.【思路分析】(1)根据题意得 $\tan\angle CFE=\tan60.3°=\frac{CE}{EF}$，即可求出 CE 的长度，再由 $\angle BFG=45°$ 得出 $BE=EF=4$ 米，即可求解；(2)过点 A 作 $AM\perp GH$ 于点 M，由 $\tan\angle AFG=\tan21.8°=\frac{AM}{MF}\approx0.4$，$AM=BE=4$ 米，求出 $AB=ME=6$ 米，即可求解面积.

23.【关键点拨】(1)找准等量关系，正确列出一元一次方程是解题的关键；(2)找出数量关系，正确列出一元一次不等式组和一次函数关系式是解题的关键.

24.【思路分析】(1)证明 $\angle CEB+\angle DCE=\angle BCE+\angle ACE=\angle ACB=90°$，即可得到 $\angle CDE=90°$，由此得出 $CD\perp AB$；(2)求出 AB 和 BC 的长，即可求出 AC 的长.

25.【关键点拨】本题主要考查二次函数的实际应用，准确地从图象和表格中获取数据是解题的关键.

26.【思路分析】(1)根据有三个角是直角的四边形是矩形即可证出.

(2)①证明 $\triangle HAM\cong\triangle DAC$，得到 $AM=AC$，进而得出 $CH=MD$. ②首先分类讨论，根据情况画出图形，再利用旋转的性质以及锐角三角函数、三角形相似进行计算即可.

卷⑫ 中考模拟检测卷（二）

答案及评分细则 快速对答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	A	D	A	C	B	D	B	D	B

轻松评分数

11. 6（答案不唯一） **12.** $\frac{1}{2}$ **13.** 乙

14. $100°$ **15.** 1 **16.** $y=\sqrt{3}x-\sqrt{3}$

17. $8\sqrt{3}$ **18.** ①②④

19.【解】(1) $\begin{cases}2x-y=5,①\\4x+3y=-10,②\end{cases}$ ①×3+②得 $10x=5$，解得 $x=\frac{1}{2}$，…………………… (3 分)

把 $x=\frac{1}{2}$ 代入①得 $2\times\frac{1}{2}-y=5$，解得 $y=-4$，所以方程组的解是 $\begin{cases}x=\frac{1}{2},\\y=-4.\end{cases}$ … (4 分)

(2)原式 $=\frac{3a-6b+3b}{(a-b)^2}=\frac{3(a-b)}{(a-b)^2}=\frac{3}{a-b}$.

…………………………………………… (7 分)

$\because a-b-1=0$，$\therefore a-b=1$，

$\therefore$ 原式 $=\frac{3}{1}=3$. …………………… (8 分)

20.【解】(1)设这个反比例函数的解析式为 $I=\frac{k}{R}(k\neq0)$. 由题可知点 $(9,4)$ 在此反比例函数图象上，$\therefore k=4\times9=36$，

$\therefore$ 这个反比例函数的解析式为 $I=\frac{36}{R}$.

…………………………………………… (4 分)

(2)当电阻 R 为 3 Ω 时，电流 $I=\frac{36}{3}=12$(A).

…………………………………………… (6 分)

上分攻略 评分细则

找准采分点

19. (1)用代入消元法解方程组也正确.

找准关键点

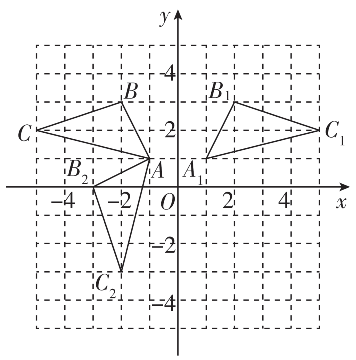
19. (2)将原代数式化简为含 $a-b$ 的式子是解题的关键.

规避失分点

20. 必须有设函数解析式的过程，否则扣分.

答案及评分细则

21.【解】(1)如图所示,$\triangle A_1B_1C_1$ 即为所求. B_1 的坐标为(2,3). ………………(2 分)



(2)如图所示,$\triangle AB_2C_2$ 即为所求. B_2 的坐标为(−3,0). ………………(4 分)

(3)$\because AB=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$,$\angle BAB_2=90°$,

$\therefore$ 点 B 旋转到点 B_2 的过程中所经过的路径长为$\frac{90\pi\cdot\sqrt{5}}{180}=\frac{\sqrt{5}}{2}\pi$. ………(6 分)

22. (1)【证明】$\because$ E 是 AB 的中点,$DF=FB$,

$\therefore EF/\!/AD$.

$\because AF/\!/DC$,$\therefore$ 四边形 $AFCD$ 为平行四边形.

………………………………………(3 分)

(2)【解】$\because \angle EFB=90°$,

$\therefore \angle CFB=180°-90°=90°$.

在 Rt$\triangle EFB$ 中,$\tan\angle FEB=\frac{FB}{FE}=3$,$EF=1$,$\therefore FB=3$.

$\because$ E 是 AB 的中点,$DF=FB$,

$\therefore AD=2EF=2$. ………………………(6 分)

$\because$ 四边形 $AFCD$ 为平行四边形,

$\therefore CF=AD=2$,

$\therefore$ 在 Rt$\triangle CFB$ 中,由勾股定理得 $CB=\sqrt{CF^2+FB^2}=\sqrt{13}$. ………………(7 分)

23.【解】(1)样本容量为 $30\div\frac{120°}{360°}=90$,

$\therefore m=90-27-30-12-6=15$.

故答案为 90,15. ………………(2 分)

(2)$1\ 200\times\frac{15}{90}=200$(名).

答:全校 1 200 名学生中,估计 A 等级的人数为 200. ………………………(4 分)

上分攻略 评分细则

找准采分点

21. (1)正确画图得 1 分,写出 B_1 的坐标得 1 分.

找准采分点

21. (2)正确画图得 1 分,写出 B_2 的坐标得 1 分.

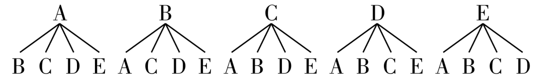
找准关键点

22. (2)由三角形的中位线定理得到 $AD=2EF=2$ 是关键得分点.

找准采分点

23. (1)本小题每空 1 分.

(3)把七年级 1 人记为 A,八年级 2 人分别记为 B、C,九年级 2 人分别记为 D、E,画树状图如下:



共有 20 种等可能的结果,其中选择的两人来自同一个年级的结果有 4 种,$\therefore$ 这两人来自同一个年级的概率为$\frac{4}{20}=\frac{1}{5}$. …(8 分)

24.【解】(Ⅰ)①画社离家 0.6 km,张华从家出发,先匀速骑行了 4 min 到画社,$\therefore$ 张华的骑行速度为 $0.6\div4=0.15$(km/min),

$\therefore$ 张华离开家 1 min 时,离家的距离为 $0.15\times1=0.15$(km).

张华离开家 13 min 时,还在画社,故此时张华离家的距离为 0.6 km.

张华离开家 30 min 时,还在文化广场,故此时张华离家的距离为 1.5 km.

故答案为 0.15,0.6,1.5. …………(3 分)

②$1.5\div20=0.075$(km/min),

故答案为 0.075. ………………(4 分)

③当 $0\leqslant x\leqslant4$ 时,$y=0.15x$,当 $4<x\leqslant19$ 时,$y=0.6$,当 $19<x\leqslant25$ 时,$y=0.15x-2.25$.

……………………………(7 分)

当 $0\leqslant x\leqslant4$ 时,张华匀速骑行的速度为 $0.6\div4=0.15$(km/min),$\therefore y=0.15x$;

当 $4<x\leqslant19$ 时,$y=0.6$;

当 $19<x\leqslant25$ 时,设一次函数解析式为 $y=kx+b$.

把(19,0.6),(25,1.5)代入 $y=kx+b$,可得出$\begin{cases}19k+b=0.6,\\25k+b=1.5,\end{cases}$解得$\begin{cases}k=0.15,\\b=-2.25,\end{cases}$

$\therefore y=0.15x-2.25$.

综上,当 $0\leqslant x\leqslant4$ 时,$y=0.15x$,当 $4<x\leqslant19$ 时,$y=0.6$,当 $19<x\leqslant25$ 时,$y=0.15x-2.25$.

(Ⅱ)1.05 km. ………………(9 分)

张华爸爸的速度为 $1.5\div20=0.075$(km/min).

设张华爸爸距家 y' km,则 $y'=0.075(x-8)=0.075x-0.6$.

找准采分点

23. (3)正确画树状图或列表得 2 分.

找准采分点

24. (Ⅰ)①本小题每空 1 分.

找准关键点

24. (Ⅰ)③从图象中获取有效信息是解题的关键.

找准采分点

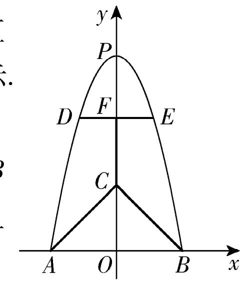
24. (Ⅱ)直接写出结果即可.

当两人在从画社到文化广场的途中($0.6<y<1.5$)相遇时,有 $0.15x-2.25=0.075x-0.6$,解得 $x=22$,$\therefore y'=0.075x-0.6=0.075\times22-0.6=1.05$(km),

故从画社到文化广场的途中($0.6<y<1.5$)两人相遇时离家的距离是 1.05 km.

25.【解】(1)建立平面直角坐标系如图(1)所示.

…………(1 分)



图(1)

$\because OP$ 所在直线是 AB 的垂直平分线,且 $AB=6$,

$\therefore OA=OB=\frac{1}{2}AB=\frac{1}{2}\times6=3$,

$\therefore$ 点 B 的坐标为(3,0).

$\because OP=9$,

$\therefore$ 点 P 的坐标为(0,9). …………(2 分)

$\because$ 点 P 是抛物线的顶点,

$\therefore$ 设抛物线的函数解析式为 $y=ax^2+9$.

$\because$ 点 $B(3,0)$在抛物线 $y=ax^2+9$ 上,

$\therefore 9a+9=0$,$\therefore a=-1$,

$\therefore$ 抛物线的函数解析式为 $y=-x^2+9(-3\leqslant x\leqslant3)$. ……………………………(4 分)

(2)$\because$ 点 D,E 在抛物线 $y=-x^2+9$ 上,

$\therefore$ 设点 E 的坐标为$(m,-m^2+9)$.

$\because DE/\!/AB$,交 y 轴于点 F,

$\therefore DF=EF=m$,$OF=-m^2+9$,$\therefore DE=2m$.

$\because$ 在 Rt$\triangle ABC$ 中,$\angle ACB=90°$,$OA=OB$,

$\therefore OC=\frac{1}{2}AB=\frac{1}{2}\times6=3$,

$\therefore CF=OF-OC=-m^2+9-3=-m^2+6$.

…………………………………………(6 分)

$\because$ 6 米材料恰好用完,

$\therefore DE+CF=6$,$\therefore -m^2+6+2m=6$,

解得 $m_1=2$,$m_2=0$(不符合题意,舍去),

$\therefore m=2$,

$\therefore DE=2m=4$,$CF=-m^2+6=2$.

答:DE 的长为 4 米,CF 的长为 2 米.

…………………………………………(8 分)

找准关键点

25. (1)根据要求建立直角坐标系,从而得出相关点的坐标是解题的关键.

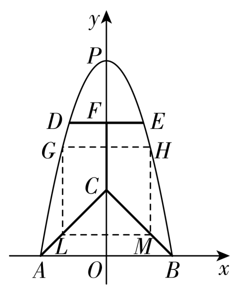
找准关键点

25. (2)将 CF 的长用含 m 的式子表示出来是解题的关键.

答案及评分细则

(3)$\frac{33}{2}$米. …(10 分)

如图(2),矩形灯带为 $GHML$. 由点 $A(-3,0)$, $B(3,0)$, $C(0,3)$ 得,直线 AC 和 BC 的解析式分别为 $y=x+3$, $y=-x+3$.



图(2)

设点 $G(t,-t^2+9)$, $H(-t,-t^2+9)$, $L(t,t+3)$, $M(-t,t+3)$,

则矩形 $GHML$ 的周长为 $2(GH+GL)=$

$2(-2t-t^2+9-t-3)=-2(t+1.5)^2+\frac{33}{2}$.

故矩形周长的最大值为$\frac{33}{2}$米.

26. (1)【解】由题意得 $\angle AOE=\alpha=60°$, $OA=OE$, $\therefore\triangle OEA$ 是等边三角形, $\therefore\angle OAE=60°$. $\because$ 直线 l 是⊙O 的切线, $\therefore\angle OAC=90°$, $\therefore\angle CAE=90°-60°=30°$,故答案为 30. ………………………………… (2 分)

(2)①【证明】$\because OA=OE$, $\therefore\angle OAE=\angle OEA$. $\because\angle AOE=\alpha$, $\therefore\angle OAE=\frac{180°-\alpha}{2}=90°-\frac{1}{2}\alpha$. $\because$ 过点 A 作⊙O 的切线 l, $\therefore\angle OAC=90°$, $\therefore\angle DAC=\frac{1}{2}\alpha$. $\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形, $\therefore FA=CF=DF=\frac{1}{2}AC=r$,

$\therefore\angle DAC=\angle FDA=\frac{1}{2}\alpha$, $\therefore\angle DFC=\frac{1}{2}\alpha+\frac{1}{2}\alpha=\alpha$.

$\because OA=OE=r$, $\therefore OA=FC$, $OE=FD$.

又$\because\angle AOE=\angle DFC$,

$\therefore\triangle OAE\cong\triangle FCD$,

$\therefore AE=CD$.

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形, $\therefore BC=AD$.

$\because AD=AE+DE$, $\therefore BC=CD+DE$. … (6 分)

②【解】补全图形如图(1). ……… (8 分)

上分攻略 评分细则

找准关键点

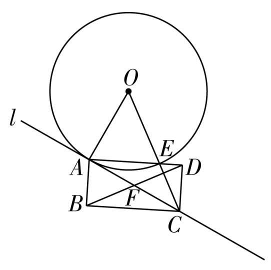
25. (3)求最值时,一般将二次函数解析式化为顶点式.

找准采分点

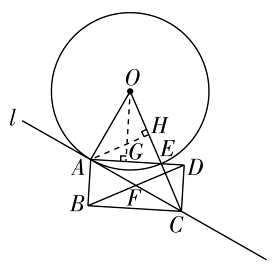
26. (1)填空正确得 2 分,无需写出解题过程.

找准采分点

26. (2)①证明 $\triangle OAE\cong\triangle FCD$ 得 2 分,证明 $BC=CD+DE$ 得 2 分.



图(1)



图(2)

如图(2),过点 O 作 $OG\perp AE$ 于点 G,过点 A 作 $AH\perp OE$ 于点 H,连接 OC.

在 Rt$\triangle AOC$ 中, $OA=r$, $AC=\frac{4}{3}r$,

$\therefore$ 由勾股定理得 $OC=\frac{5}{3}r$.

$\because\frac{CE}{OE}=\frac{2}{3}$, $\therefore CE=\frac{2}{3}r$,

$\therefore OC=OE+CE$,

$\therefore$ 点 E 在线段 OC 上, $\therefore$ 在 Rt$\triangle ACO$ 中,

$\tan\alpha=\frac{AC}{AO}=\frac{4}{3}$. ………………… (10 分)

$\because OG\perp AE$, $OA=OE$,

$\therefore\angle EOG=\angle AOG=\frac{1}{2}\alpha$.

$\because AH\perp OE$,

$\therefore\angle EOG+\angle OEA=\angle EAH+\angle OEA=90°$,

$\therefore\angle EAH=\angle EOG=\frac{1}{2}\alpha$.

在 Rt$\triangle OAH$ 中, $\tan\alpha=\frac{AH}{OH}=\frac{4}{3}$,

$\therefore$ 设 $AH=4m$, $OH=3m$,

$\therefore$ 由勾股定理得 $OA=OE=5m$,

$\therefore HE=5m-3m=2m$, $\therefore$ 在 Rt$\triangle AHE$ 中,

$\tan\angle EAH=\tan\frac{\alpha}{2}=\frac{HE}{AH}=\frac{1}{2}$.

由(2)①可得 $\angle DAC=\frac{1}{2}\alpha$.

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形, $\therefore AD/\!/BC$,

$\therefore\angle ACB=\angle DAC=\frac{1}{2}\alpha$,

$\therefore$ 在 Rt$\triangle ABC$ 中, $\tan\angle ACB=\tan\frac{\alpha}{2}=\frac{AB}{BC}=\frac{1}{2}$. ……………………………… (12 分)

找准关键点

26. (2)①证明线段相等的方法有三角形全等、线段垂直平分线上的点到线段两端点的距离相等、角平分线上的点到角两边的距离相等、等腰三角形等角对等边、垂径定理等,结合题目条件选择利用三角形全等证明 $DC=AE$.

找准采分点

26. (2)②正确补全图形得 2 分,正确求出 $\tan\alpha=\frac{4}{3}$ 得 2 分,正确求出 $\frac{AB}{BC}=\frac{1}{2}$ 得 2 分.

上分解析

1. B 【解析】根据题意知,零上 150 ℃ 记作+150 ℃,则零下 100 ℃ 记作−100 ℃. 故选 B.

2. A 【解析】根据轴对称图形的定义可知,只有 A 选项中的图案是轴对称图形,B、C、D 选项中的图案都不是轴对称图形,故选 A.

上分心得 | 轴对称图形的定义

如果一个平面图形沿一条直线折叠,直线两旁的部分能够互相重合,这个图形就叫做轴对称图形.

3. D 【解析】A 选项,$\because a<b$, $\therefore a+3<b+3$,故本选项错误,不符合题意;B 选项,$\because a<b$, $\therefore a-2<b-2$,故本选项错误,不符合题意;C 选项,$\because a<b$, $\therefore -a>-b$,故本选项错误,不符合题意;D 选项,$\because a<b$, $\therefore 2a<2b$,故本选项正确,符合题意. 故选 D.

4. A 【解析】原式$=a(a^2-9)=a(a-3)(a+3)$,故选 A.

5. C 【解析】$\frac{\pi}{2}$是无理数,故 A 选项是假命题,不符合题意;$-a$ 有可能是负数,有可能是正数,也有可能是 0,故 B 选项是假命题,不符合题意;若 $|a|=1$,则 $a=\pm1$,故 C 选项是真命题,符合题意;$S=\pi r^2$ 中,S, r 均为变量,π 为常量,故 D 选项是假命题,不符合题意. 故选 C.

6. B 【解析】由作图可得 $BD\perp AC$, $\therefore$ 线段 BD 一定是 $\triangle ABC$ 的高线. 故选 B.

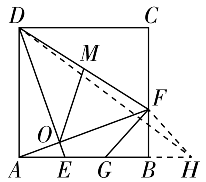
7. D 【解析】根据题意得 $20(1+x)^2-20=31.2$,故选 D.

8. B 【解析】$\because\angle D=28°$, $\therefore\angle BOC=2\angle D=56°$. $\because OC\perp AB$, $\therefore$ 点 C 为 $\overset{\frown}{AB}$ 的中点, $\therefore\overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{BC}$, $\therefore\angle AOC=\angle BOC=56°$, $\therefore\angle AOB=2\times56°=112°$. $\because OA=OB$, $\therefore\angle OAB=\angle OBA=\frac{1}{2}\times(180°-112°)=34°$. 故选 B.

9. D 【解析】观察这一列数:1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,…,得到规律:从第一个数开始,每三个数为一组,每组数中前两个数是奇数,第三个数为偶数. $\because$ 2 024=674×3+2, $\therefore$ 前 2 024 个数分成 674 组,余 2 个数, $\therefore$ 这一列数的前 2 024 个数中奇数有 674×2+2=1 350(个). 故选 D.

10. B 【解析】$\because$ 四边形 $ABCD$ 是正方形, $\therefore AD=AB$, $\angle DAB=\angle ABC=90°$. 又$\because AE=BF$, $\therefore\triangle ADE\cong\triangle BAF$(SAS), $\therefore\angle ADE=\angle BAF$, $\therefore\angle DOF=\angle ADO+\angle DAO=\angle BAF+\angle DAO=\angle DAB=90°$, $\therefore\triangle DOF$ 是直角三角形. $\because$ 点 M 是 DF 的中点, $\therefore OM=\frac{1}{2}DF$. 如图所示,在 AB 延长线上截取 $BH=BG$,连接 FH, DH. $\because\angle FBG=\angle FBH=90°$, $FB=FB$, $BG=BH$, $\therefore\triangle FBG\cong\triangle FBH$(SAS), $\therefore FH=FG$, $\therefore OM+\frac{1}{2}FG=\frac{1}{2}DF+\frac{1}{2}HF=\frac{1}{2}(DF+HF)$, $\therefore$ 当 H, D, F 三点共线时,$DF+HF$ 有最小值,即此时 $OM+\frac{1}{2}FG$ 有最小值,最小值即为 DH 的长的一半. $\because AG=2GB$, $AB=6$,

$\therefore BH=BG=2$，$\therefore AH=8$. 在 Rt $\triangle ADH$ 中，由勾股定理得 $DH=\sqrt{AD^2+AH^2}=10$，$\therefore OM+\frac{1}{2}FG$ 的最小值为 5. 故选 B.



11. 6（答案不唯一） 【解析】设第三条边的长是 x，$\therefore 4-3<x<4+3$，$\therefore 1<x<7$，$\therefore$ 第三条边的长可以是 6. 故答案为 6（答案不唯一）.

12. $\frac{1}{2}$ 【解析】$\because$ 方程 $\frac{1}{2}x^2-x+c=0$ 有两个相等的实数根，$\therefore \Delta=(-1)^2-4\times\frac{1}{2}c=0$，$\therefore c=\frac{1}{2}$，故答案为 $\frac{1}{2}$.

上分心得｜一元二次方程根与判别式的关系

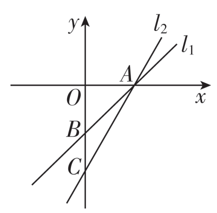
一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq0)$ 的根的判别式 $\Delta=b^2-4ac$，当 $\Delta>0$ 时，该方程有两个不相等的实数根；当 $\Delta=0$ 时，该方程有两个相等的实数根；当 $\Delta<0$ 时，该方程没有实数根.

13. 乙 【解析】根据题意可知，甲同学的总成绩为 $80\times70\%+90\times30\%=83$（分）；乙同学的总成绩为 $90\times70\%+80\times30\%=87$（分）. $\because 83<87$，$\therefore$ 乙同学将被录取. 故答案为乙.

14. $100°$ 【解析】$\because \triangle ABC\cong\triangle CDE$，$\therefore \angle ACB=\angle CED=45°$. $\because \angle D=35°$，$\therefore \angle DCE=180°-\angle CED-\angle D=180°-45°-35°=100°$，故答案为 $100°$.

15. 1 【解析】根据正方体表面展开图的特征可知，"x"与"-8"相对，"y"与"-2"相对，"z"与"3"相对. 又因为相对面上所标的两个数互为相反数，所以 $x=8$，$y=2$，$z=-3$，所以 $x-2y+z=8-2\times2-3=1$. 故答案为 1.

16. $y=\sqrt{3}x-\sqrt{3}$ 【解析】依题意画出旋转前的函数图象 l_1 和旋转后的函数图象 l_2，如图所示. 设 l_1 与 y 轴的交点为点 B，l_2 与 y 轴的交点为点 C.



在 $y=x-1$ 中，令 $x=0$，得 $y=-1$；令 $y=0$，得 $x=1$，

$\therefore A(1,0)$，$B(0,-1)$，$\therefore OA=1$，$OB=1$，$\therefore \angle OAB=\angle OBA=45°$.

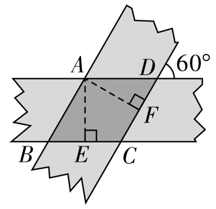
$\because$ 直线 l_1 绕点 A 逆时针旋转 $15°$，得到直线 l_2，$\therefore \angle OAC=60°$，

$\therefore OC=OA\times\tan\angle OAC=\sqrt{3}OA=\sqrt{3}$，则点 $C(0,-\sqrt{3})$.

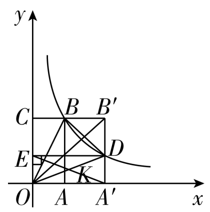
设直线 l_2 的解析式为 $y=kx+b$，则 $\begin{cases}0=k+b,\\-\sqrt{3}=b,\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}k=\sqrt{3},\\b=-\sqrt{3},\end{cases}$

$\therefore$ 直线 l_2 的解析式为 $y=\sqrt{3}x-\sqrt{3}$，故答案为 $y=\sqrt{3}x-\sqrt{3}$.

17. $8\sqrt{3}$ 【解析】如图，过点 A 作 $AE\perp BC$ 于点 E，$AF\perp CD$ 于点 F，$\therefore \angle AEB=\angle AFD=90°$. $\because$ 两张宽度均为 3 cm 的纸条交叉叠放在一起，$\therefore AD/\!/BC$，$AB/\!/CD$，$AE=AF=3$ cm，$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 为平行四边形，$\therefore \angle ADF=\angle ABE=60°$，$\therefore \triangle ADF\cong\triangle ABE$（AAS），$\therefore AD=AB$，$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 为菱形. 在 Rt$\triangle ADF$ 中，$\angle ADF=60°$，$AF=3$ cm，$\therefore AD=\frac{AF}{\sin60°}=2\sqrt{3}$ cm，$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 的周长为 $2\sqrt{3}\times4=8\sqrt{3}$（cm）.



18. ①②④ 【解析】$\because A(1,0)$，$C(0,2)$，四边形 $OABC$ 是矩形，$\therefore B(1,2)$，$\therefore k=1\times2=2$，故①正确，符合题意. 如图，设 OD 与 AB 的交点为 K. $\because S_{\triangle AOB}=S_{\triangle A'OD}=\frac{1}{2}\times2=1$，$\therefore S_{\triangle BOK}=S_{\text{四边形}AKDA'}$，$\therefore S_{\triangle BOK}+S_{\triangle BKD}=S_{\text{四边形}AKDA'}+S_{\triangle BKD}$，$\therefore S_{\triangle OBD}=S_{\text{四边形}ABDA'}$，即 $\triangle OBD$ 的面积等于四边形 $ABDA'$ 的面积，故②正确，符合题意.



$\because DE\perp y$ 轴，$\angle DA'O=\angle EOA'=90°$，$\therefore$ 四边形 $A'DEO$ 为矩形，$\therefore A'E=OD$，$\therefore$ 当 OD 的值最小时，$A'E$ 的值最小. 设 $D\left(x,\frac{2}{x}\right)(x>0)$，$\therefore OD^2=x^2+\frac{4}{x^2}$. $\because \left(x-\frac{2}{x}\right)^2=x^2-2\cdot x\cdot\frac{2}{x}+\frac{4}{x^2}\geq0$，$\therefore x^2+\frac{4}{x^2}\geq4$，$\therefore OD\geq2$，$\therefore A'E$ 的最小值为 2，故③错误，不符合题意. 设 $BB'=n$，则 $B'(n+1,2)$，$OA'=n+1$，$\therefore A'B'=2$. $\because$ 易得四边形 $A'B'CO$ 为矩形，$\therefore \angle BB'D=\angle OA'B'=90°$，$D\left(n+1,\frac{2}{n+1}\right)$，$\therefore B'D=2-\frac{2}{n+1}=\frac{2n}{n+1}$，$\therefore \frac{BB'}{OA'}=\frac{n}{n+1}=\frac{\frac{2n}{n+1}}{2}=\frac{B'D}{A'B'}$，$\therefore \triangle B'BD\backsim\triangle A'OB'$，$\therefore \angle B'BD=\angle B'OA'$. $\because B'C/\!/A'O$，$\therefore \angle BB'O=\angle A'OB'$，$\therefore \angle B'BD=\angle BB'O$，故④正确，符合题意. 故答案为①②④.

19.【刷有所得】解二元一次方程组的基本思想是消元.

20.【关键点拨】熟练掌握求反比例函数解析式的方法是解题的关键.

21.【关键点拨】熟练掌握轴对称的性质和旋转的性质，准确找出对应点的位置是解题的关键.

22.【易错警示】解答此类几何题时，注意不要轻易省略步骤，否则可能因关键步骤缺失而丢分.

23.【刷有所得】概率等于所求结果数与总结果数之比.

24.【方法总结】根据问题所描述的情境，思考图象上每个点、每条线（线段或曲线）所表示的实际意义，充分获取图象所蕴含的信息.

25.【方法总结】题干较长时，要边读题边圈出关键信息，题目含图时，要将相关数据标出图中.

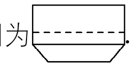
26.【易错警示】补全图形时作图要尽量准确，否则可能扣分.

第三部分　新考向推荐

中考新考向备训

上分解析

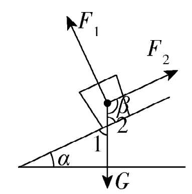
1. B 【解析】根据题意得 $\frac{x}{3}\times1+\frac{x}{4}\times1+\frac{x}{5}\times1=100$，整理得 $\frac{x}{3}+\frac{x}{4}+\frac{x}{5}=100$. 故选 B.

2. C 【解析】左视图为 . 故选 C.

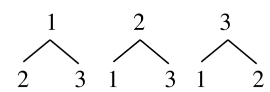
3. 15 【解析】设绳索长 x 尺，竿子长 y 尺. 根据题意得 $\begin{cases}x=y+5,\\\frac{x}{2}=y-5,\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}x=20,\\y=15.\end{cases}$ 故答案为 15.

4. B 【解析】由题图可知，第 1 种化合物的分子结构模型中氢原子的个数为 $4=1\times2+2$；第 2 种化合物的分子结构模型中氢原子的个数为 $6=2\times2+2$；第 3 种化合物的分子结构模型中氢原子的个数为 $8=3\times2+2$；第 4 种化合物的分子结构模型中氢原子的个数为 $10=4\times2+2$；…，所以第 n 种化合物的分子结构模型中氢原子的个数为 $2n+2$. 当 $n=10$ 时，$2n+2=22$，即第 10 种化合物的分子结构模型中氢原子的个数为 22. 故选 B.

5. C 【解析】如图，根据题意可得 $\angle1=90°-\alpha=90°-25°=65°$. $\because \angle1=\angle2$，$\therefore \angle2=65°$. $\because$ 摩擦力 F_2 的方向与斜面平行，$\therefore \beta=180°-\angle2=180°-65°=115°$. 故选 C.



6. A 【解析】把 S_1、S_2、S_3 分别用 1，2，3 表示，画树状图如下：



共有 6 种等可能的结果，其中灯泡能发光的结果有 4 种，$\therefore$ 灯泡能发光的概率为 $\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$，故选 A.

7. 20 【解析】设小孔 O 到 $A'B'$ 的距离为 x cm. $\because AB/\!/A'B'$，$\therefore$ 易得 $\triangle AOB\backsim\triangle A'OB'$. $\because$ 相似三角形对应高的比等于相似比，$\therefore \frac{AB}{A'B'}=\frac{30}{x}$，即 $\frac{36}{24}=\frac{30}{x}$，$\therefore x=20$，$\therefore$ 小孔 O 到 $A'B'$ 的距离为 20 cm，故答案为 20.

8. 128 【解析】如图，$\because \angle PDA=70°$，$\angle PDQ=30°$，$\therefore \angle ADQ=\angle PDA-\angle PDQ=70°-30°=40°$，$\angle1=\angle PDQ=30°$. $\because AB/\!/QD$，$\therefore \angle BAD=\angle ADQ=40°$. 在 Rt $\triangle ABD$ 中，$F=AD=400$，$\angle ABD=90°$，$\therefore F_2=BD=AD\cdot$