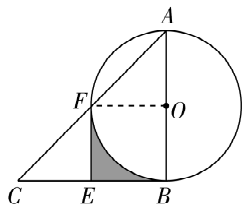


$l_1 = \frac{60}{180}\pi \times 1 = \frac{\pi}{3}, l_2 = \frac{60}{180}\pi \times 2 = \frac{2\pi}{3}, l_3 = \frac{60}{180}\pi \times 3 = \pi, l_4 = \frac{60}{180}\pi \times 4 = \frac{4\pi}{3}$. 由此规律可知 $l_7 = \frac{60}{180}\pi \times 7 = \frac{7\pi}{3}$, \therefore 一电子宠物从点 F 出发, 沿着“渐开线”爬至点 K_7 经过的路径长为 $l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5 + l_6 + l_7 = \frac{(1+2+3+\cdots+7)}{3}\pi = \frac{28\pi}{3}$. 故选 D.

13. 三棱柱 【解析】三个长方形和两个三角形能围成三棱柱, 将题图所示的图形沿虚线折叠能得到三棱柱. 故答案为三棱柱.

14. ①②④ 【解析】 $\because y = x^2 - 8x + m = (x-4)^2 + m - 16, \therefore$ 抛物线对称轴为直线 $x = 4. \because a = 1 > 0, \therefore$ 抛物线开口向上, $\therefore x > 4$ 时, y 随 x 增大而增大. $\because y = x^2 - 8x + m$ 的图像经过点 $(5, y_1), (6, y_2), 6 > 5, \therefore y_1 < y_2. \because y_1 \cdot y_2 < 0, \therefore y_1 < 0$, 故①一定成立, \therefore 抛物线与 x 轴的一个交点在 $(5, 0)$ 和 $(6, 0)$ 之间. \because 抛物线对称轴为直线 $x = 4, \therefore$ 抛物线与 x 轴的另一个交点在 $(2, 0)$ 和 $(3, 0)$ 之间. $\because y = x^2 - 8x + m$ 的图像经过点 $(n, 0), \therefore 2 < n < 3$ 或 $5 < n < 6$, 故②④一定成立. 综上所述, 一定成立的有①②④.

15. $4 - \pi$ 【解析】连接 OF , 如图. $\because EF$ 为 $\odot O$ 的切线, $\therefore EF \perp OF, \therefore \angle OFE = 90^\circ. \because \angle ABC = 90^\circ, AB = BC = 4, \therefore \angle A = 45^\circ, \therefore \angle BOF = 2\angle A = 90^\circ, \therefore$ 四边形 $BOFE$ 为矩形. $\because OB = OF = \frac{1}{2}AB = 2, \therefore$ 四边形 $BOFE$ 为正方形, \therefore 图中阴影部分的面积是 $S_{\text{正方形}BOFE} - S_{\text{扇形}BOF} = 2^2 - \frac{90 \times \pi \times 2^2}{360} = 4 - \pi$. 故答案为 $4 - \pi$.



16. ②③④ 【解析】

| 序号 | 分析 | 结论 |
|----|---|----|
| ① | \because 抛物线对称轴为直线 $x = -\frac{b}{2a} = 1, \therefore b = -2a, \therefore b + 2a = 0$ | 错误 |
| ② | 由图像可知, 当 $x = 1$ 时, 函数有最大值, 为 $a + b + c, \therefore x = n (n \neq 1)$ 时的函数值小于 $x = 1$ 时的函数值, 即 $a + b + c > an^2 + bn + c (n \neq 1), \therefore a + b > n(an + b) (n \neq 1)$ | 正确 |
| ③ | 由图像可知, 当 $x = -1$ 时, $y = a - b + c < 0. \therefore b = -2a, \therefore -\frac{3}{2}b + c < 0$, 即 $c < \frac{3b}{2}, \therefore 2c < 3b$ | 正确 |
| ④ | $\because b = -2a, \therefore b^2 = 4a^2, \therefore b^2 - 4a^2 = 0. \because$ 抛物线开口向下, 与 y 轴交于正半轴, $\therefore a < 0, c > 0, \therefore 4ac < 0$, 即 $4ac < b^2 - 4a^2$ | 正确 |

17. 【关键点拨】正方体的展开图有 11 种情况, 找对相对的面是解题的关键.

18. 【思路分析】(1) 连接 OM, ON, OA , 证明 $\text{Rt}\triangle AMO \cong \text{Rt}\triangle ANO$ (HL). 由全等三角形的性质得出 $AM = AN$, 则可得出结论; (2) 延长 AO 交 BC 于点 E , 连接 OB . 由勾股定理求出 $AM = 4$, 设 $OE = x$, 得出 $8^2 - (5+x)^2 = 5^2 -$

x^2 , 解得 $x = \frac{7}{5}$, 由勾股定理可得出答案.

19. 【思路分析】(1) 根据已知得出 $CH = HE = 2$ m, 进而得出 HB 的长, 即可得出 BE 的长; (2) 过点 C 作 $CD \perp SA$ 于点 D , 过点 S 作 $SF \perp AB$ 于点 F , 首先求出 CD 的长, 再利用锐角三角函数关系得出 SC 的长, 最后求出 SF 的长即可.

20. 【刷有所得】当一个事件涉及三个或更多元素时, 为不重不漏地列出所有可能的结果, 通常采用画树状图法. 当一个事件涉及两个元素时, 画树状图法和列表法都可以.

21. 【思路分析】(1) 连接 OP , 先根据切线的性质得到 $OP \perp PD$, 即可判断 $OP \parallel BC$, 进而得到 $\angle OPA = \angle C$, 然后根据 $OA = OP$ 得 $\angle OPA = \angle A$, 即可得到结论; (2) 连接 PB , 先利用勾股定理计算出 $PB = 2\sqrt{5}$, 再根据圆周角定理得到 $\angle APB = 90^\circ$, 接着证明 $\triangle BDP \sim \triangle BPC$, 利用相似三角形的对应边成比例可计算出 $BC = 10$, 最后利用 $\angle A = \angle C$ 得到 $BA = 10$, 从而得到 $\odot O$ 的半径.

22. 【关键点拨】(3) 设平移后的抛物线与 y 轴的交点为 D . 易知平移前后抛物线与 x 轴的两交点间的距离不变, 若 $S_2 = \frac{3}{5}S_1$, 则 $OD = \frac{3}{5}OC$, 即可求解.

23. 【关键点拨】解这类问题的关键是善于利用数形结合思想, 并注意挖掘题目中的一些隐含条件.

24. 【思路分析】(1) 根据垂直的定义得到 $\angle A'OD = 90^\circ$, 再根据锐角三角函数的定义求出 $A'O$ 的长度, 即可得到结论. (2) 连接 EH, EG . 根据 $OD = 6$, 得半圆 E 的半径 $ED = EO = \frac{1}{2}OD = 3$, 由弧长公式求出 $\angle GEH = 60^\circ$, 进而得出 $\triangle EGH$ 是等边三角形, 证出 $EG \parallel l$, 得出 $EG \perp OD$. 再由 $EG = EO$ 得出 $\angle EOG = 45^\circ$, 从而可得结果. (3) 分两种情况: 当半圆 E 与 $A'C'$ 相切时, 由切线长定理得出 $OA' = PA'$, 由直角三角形的性质得出 $OA' = \sqrt{3}OE = 3\sqrt{3}$, 从而得出平移距离 $x = AO - OA' = 6 - 3\sqrt{3}$; 当半圆 E 与 $A'B'$ 相切时, 由切线长定理得出 $\angle OEA' = 15^\circ$, 由锐角三角函数的定义得出 $OA' = 6 - 3\sqrt{3}$, 即可得出平移距离 $x = AO - OA' = 3\sqrt{3}$.

卷⑩ 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 | 11 | 12 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 答案 | A | A | C | B | B | B | A | C | B | D | D | C |

轻松评分数

13. $x > 1$ 14. 甲 15. 8 16. $\frac{20\sqrt{5}}{19}$

17. 【解】(1) 原式 $= 4 + 1 - 3 = 2$ (4 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 $b = -1$ (8 分)

18. 【证明】 \because 点 O 是 AB 的中点, $\therefore AO = OB$.

\because 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

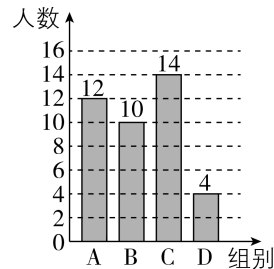
$\therefore AD \parallel BC, \therefore \angle E = \angle BCO$ (4 分)

又 $\because \angle AOE = \angle BOC$,

$\therefore \triangle AOE \cong \triangle BOC$ (AAS), (6 分)

$\therefore AE = BC$ (8 分)

19. 【解】(1) 抽取了 $14 \div 35\% = 40$ (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

..... (4 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.

..... (6 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).

..... (8 分)

20. 【解】(1) $\because GH \perp CE, EF$ 的长为 4 米, $\angle CFG = 60.3^\circ$,

$\therefore \tan \angle CFE = \tan 60.3^\circ = \frac{CE}{EF} \approx 1.75$,

$\therefore CE = 7$ 米. (2 分)

$\because \angle BFG = 45^\circ, \therefore BE = EF = 4$ 米,

$\therefore CB = CE - BE = 3$ 米. (4 分)

(2) 过点 A 作 $AM \perp GH$ 于点 M , 如图所示.

上分攻略 评分细则

规避失分点

17. (1) 没有过程直接写结果不得分.

找准关键点

17. (2) 求出 k, b 的值即可, 不用写出函数表达式.

规避失分点

18. “ $\triangle AOE \cong \triangle BOC$ ” 中对应字母的顺序不能写错.

规避失分点

19. (1) 注意补全条形统计图后, 在图上对应位置标上“12”.

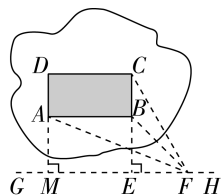
找准采分点

19. (3) 从一个方面分析即可, 多写不加分.

找准采分点

20. (1) 正确求出 CE 的长度得 2 分, 正确求出 CB 的长度得 2 分.

答案及评分细则



$\therefore \angle AFG = 21.8^\circ$,
 $\therefore \tan \angle AFG = \tan 21.8^\circ = \frac{AM}{MF} \approx 0.4$.
 $\therefore AM = BE = 4$ 米, $\therefore MF = 10$ 米, \cdots (7 分)
 $\therefore AB = ME = 10 - 4 = 6$ (米), \therefore 底座的面
 $ABCD$ 的面积为 $3 \times 6 = 18$ (平方米).

21. 【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 $25x + 15(x + 20) = 3\,500$,
 解得 $x = 80$, $\therefore x + 20 = 100$.
 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.

(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

$$\begin{cases} m \leq 1.5(1\,000 - m), \\ 50m + 60(1\,000 - m) \leq 54\,050, \end{cases}$$

 解得 $595 \leq m \leq 600$.
 设收益为 w 元. 由题意得 $w = (80 - 50)m + (100 - 60)(1\,000 - m) = -10m + 40\,000$.
 $\therefore -10 < 0$, $\therefore w$ 随 m 的增大而减小,
 \therefore 当 $m = 595$ 时, w 有最大值, 为 $-10 \times 595 + 40\,000 = 34\,050$, 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.

22. (1) 【证明】 $\because FA = FE$, $\therefore \angle FAE = \angle AEF$.
 $\because \angle FAE$ 与 $\angle BCE$ 都是 \widehat{BF} 所对的圆周角, $\therefore \angle FAE = \angle BCE$.
 又 $\because \angle AEF = \angle CEB$, $\therefore \angle CEB = \angle BCE$.
 $\therefore CE$ 平分 $\angle ACD$, $\therefore \angle ACE = \angle DCE$.
 $\because AB$ 是直径, $\therefore \angle ACB = 90^\circ$,

上分攻略 评分细则

找准采分点

20. (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

21. (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

21. (2) 不等关系:
 ① A 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

22. (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.

$\therefore \angle CEB + \angle DCE = \angle BCE + \angle ACE = \angle ACB = 90^\circ$, $\therefore \angle CDE = 90^\circ$,
 $\therefore CD \perp AB$.
 (2) 【解】由 (1) 知, $\angle BEC = \angle BCE$,
 $\therefore BE = BC$.
 $\because AF = EF$, $FM \perp AB$, $OM = OE = 1$, $\therefore MA = ME = 2$, $\therefore AE = 4$, $\therefore OA = OB = AE - OE = 3$,
 $\therefore BC = BE = OB - OE = 2$.
 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = 6$, $BC = 2$, $\angle ACB = 90^\circ$,
 $\therefore AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = \sqrt{6^2 - 2^2} = 4\sqrt{2}$.

23. 【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 $(4, 8)$,

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

\therefore 二次函数表达式为 $y = -\frac{1}{2}x^2 + 4x$.

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

解得 $x = 3$ 或 $x = 5$, $\therefore m = 3$.

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

故答案为 3, 6.

② 联立得
$$\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x^2 + 4x, \\ y = \frac{1}{4}x, \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} x = 0, \\ y = 0 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x = \frac{15}{2}, \\ y = \frac{15}{8}, \end{cases}$$

\therefore 点 A 的坐标是 $(\frac{15}{2}, \frac{15}{8})$.

(2) ① 由题意可知, 小球飞行的最大高度为 8 米, 故答案为 8.

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

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

24. 【解】(1) 四边形 $AECF$ 为矩形. \cdots (1 分)
 理由如下: $\because AE \perp BC$, $CF \perp AD$,
 $\therefore \angle AEC = 90^\circ$, $\angle AFC = 90^\circ$.
 \therefore 四边形 $ABCD$ 为菱形,
 $\therefore AD \parallel BC$,

找准关键点

23. (1) ① 每空 1 分. ② 联立方程组并正确求解是关键得分点.

找准采分点

23. (2) ① 该空 2 分. ② 正确求出 v 的值得 2 分.

找准采分点

24. (1) 先判断四边形 $AECF$ 的形状, 再说理由.

$\therefore \angle AFC + \angle ECF = 180^\circ$, $\therefore \angle ECF = 180^\circ - \angle AFC = 90^\circ$, \therefore 四边形 $AECF$ 为矩形.
 (2) ① $CH = MD$.
 理由如下:
 \because 四边形 $ABCD$ 为菱形, $\therefore AB = AD$, $\angle B = \angle D$. $\because \triangle ABE$ 旋转得到 $\triangle AHG$, $\therefore AB = AH$, $\angle B = \angle H$, $\therefore AH = AD$, $\angle H = \angle D$.
 $\therefore \angle HAM = \angle DAC$, $\therefore \triangle HAM \cong \triangle DAC$,
 $\therefore AM = AC$, $\therefore AH - AC = AD - AM$, $\therefore CH = MD$.

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

$\because AB = 5$, $BE = 4$, $AE \perp BC$,
 $\therefore AE = \sqrt{AB^2 - BE^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$.
 \because 四边形 $ABCD$ 为菱形, $\therefore AB \parallel CD$, $AB = BC$. $\because AG \perp GH$, $GH \perp CD$, \therefore 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).

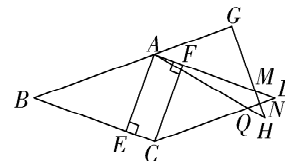


图 (1)

$\because \triangle ABE$ 旋转到 $\triangle AHG$,
 $\therefore AG = AE = 3$, $GH = BE = 4$, $\angle H = \angle B$.
 $\because GH \perp CD$, $AB \parallel CD$, $\therefore S_{\text{菱形}ABCD} = BC \times AE = AB \times GN$, $\therefore GN = AE = 3$, $\therefore NH = 1$.
 $\because AD \parallel BC$, $\therefore \angle GAM = \angle B$.
 $\because \angle AGH = \angle AEB$, $\therefore \triangle ABE \sim \triangle MAG$,
 $\therefore \frac{GM}{AE} = \frac{AG}{BE}$, 即 $\frac{GM}{3} = \frac{3}{4}$,
 $\therefore GM = \frac{9}{4}$, $\therefore MH = 4 - \frac{9}{4} = \frac{7}{4}$.
 $\because \tan H = \tan B$, \therefore 在 $\text{Rt} \triangle QNH$ 中, $\tan H = \frac{QN}{NH} = \frac{3}{4} = \frac{QN}{1}$, $\therefore QN = \frac{3}{4}$, $\therefore S_{\text{四边形}AMNQ} = S_{\triangle AMH} - S_{\triangle QNH} = \frac{1}{2}MH \times AG - \frac{1}{2}NH \times QN = \frac{1}{2} \times \frac{7}{4} \times 3 - \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{3}{4} = \frac{9}{4}$.

找准关键点

24. (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.

找准采分点

24. (2) ② 只写出一个值得 3 分.

$\therefore \triangle ABE$ 旋转到 $\triangle AHG$,
 $\therefore AG = AE = 3, GH = BE = 4, \angle H = \angle B$.
 $\therefore GH \perp CD, AB \parallel CD, \therefore S_{\text{菱形}ABCD} = BC \times AE =$
 $AB \times GN, \therefore GN = AE = 3,$
 $\therefore NH = GN + GH = 3 + 4 = 7.$
 $\therefore AD \parallel BC, \therefore \angle GAM = \angle B.$
 $\therefore \angle AGH = \angle AEB, \therefore \triangle ABE \sim \triangle MAG,$
 $\therefore \frac{GM}{AE} = \frac{AG}{BE}, \text{即} \frac{GM}{3} = \frac{3}{4}, \therefore GM = \frac{9}{4},$
 $\therefore MH = 4 - \frac{9}{4} = \frac{7}{4}.$
 $\therefore \tan H = \tan B, \therefore \text{在 Rt} \triangle QNH \text{ 中}, \tan H =$
 $\frac{QN}{NH} = \frac{3}{4} = \frac{QN}{7}, \therefore QN = \frac{21}{4},$
 $\therefore S_{\text{四边形}AMNQ} = S_{\triangle QNH} - S_{\triangle AMH} = \frac{1}{2} NH \times QN -$
 $\frac{1}{2} MH \times AG = \frac{1}{2} \times 7 \times \frac{21}{4} - \frac{1}{2} \times \frac{7}{4} \times 3 = \frac{63}{4}.$
 综上所述, 四边形 $AMNQ$ 的面积为 $\frac{9}{4}$ 或 $\frac{63}{4}$.

找准关键点

24. (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.

红 黄

红 黄 红 黄

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, \therefore 两次摸出的都是红球的概率为 $\frac{1}{4}$. 故选 A.

9. 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 $AD \parallel BE$, $GF \parallel BE$, $\therefore AD \parallel GF$, $\therefore \triangle ADH \sim \triangle FGH$, $\therefore \frac{AD}{GF} = \frac{DH}{GH}$, 即 $\frac{6}{2} = \frac{DH}{4-DH}$, 解得 $DH=3$, 故选 B.

10. 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.

11. 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 $\text{Rt} \triangle ADC$ 中, $CD = \sqrt{AC^2 - AD^2} = \sqrt{8^2 - 4^2} = 4\sqrt{3}$, $\therefore S_{\text{矩形}ABCD} = AD \cdot CD = 16\sqrt{3}$. $\therefore S_{\text{扇形}} = \frac{1}{2}\pi \times 4^2 = 8\pi$, $\therefore S_{\text{阴影}} = S_{\text{矩形}ABCD} - S_{\text{扇形}} = 16\sqrt{3} - 8\pi$. 故选 D.

12. C 【解析】∵ 二次函数表达式为 $y = x^2 - 2ax + a$ ($a \neq 0$)，∴ 二次函数图像开口向上，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, $0 < a < 2a < 3a$, 由二次函数图像的对称性可知点 $(0, a)$ 和点 $(2a, a)$ 关于对称轴对称. \therefore 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, $3a < 2a < a < 0$, 由二次函数图像的对称性可知点 $(0, a)$ 和点 $(2a, a)$ 关于对称轴对称. \therefore 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.

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

14. 甲 【解析】: 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.

15.8 【解析】 设正方形 $ADEF$ 的边长是 a . $\because B$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x < 0)$ 的图像上, 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.

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

\therefore 四边形 $ABCD$ 是平行四边形, $\therefore BC = AD = 4$.

$\because AE \perp BC, \therefore \angle AEB = \angle FEC = 90^\circ$. 在 $\text{Rt}\triangle ABE$

中, $\tan \angle ABC = \frac{AE}{BE} = 2$, $\therefore AE = 2BE$, $\therefore AB =$

$$\begin{aligned} \sqrt{AE^2+BE^2} &= \sqrt{4BE^2+BE^2} = \sqrt{5}BE = \sqrt{5}, \therefore BE = 1, \therefore AE = 2, EC = BC - BE = \\ &= 4 - 1 = 3, \therefore EF = AF - AE = AF - 2. \therefore \angle ACF = \angle CAF, \therefore AF = CF. \text{ 在 Rt}\triangle CEF \\ &\text{中, } FC^2 = AF^2 = CE^2 + EF^2 = 3^2 + (AF - 2)^2, \therefore FC = AF = \frac{13}{4}, \therefore EF = \frac{13}{4} - 2 = \end{aligned}$$
$$\frac{5}{4} \therefore BM \perp BC, AE \perp BC, \therefore BM \parallel AF, \therefore \triangle CBM \sim \triangle CEF, \therefore \frac{EF}{BM} = \frac{EC}{BC}, \text{即} \frac{5}{4} = \frac{3}{BC}, \therefore BC = \frac{12}{5}$$
$$\frac{\sqrt{5}+BG}{BG}, \therefore BG = \frac{20\sqrt{5}}{19}. \text{ 故答案为 } \frac{20\sqrt{5}}{19}.$$

17. 【刷有所得】求一次函数 $y=kx+b$ ($k \neq 0$) 中 k, b 的值时,需要两组 x, y 的值.

18.【关键点拨】通过中点得到相等的线段是解题的关键.

19.【关键点拨】(3) 理解中位数、众数、平均数的意义是解题的关键.

20. 【思路分析】(1) 根据题意得 $\tan \angle CFE = \tan 60.3^\circ = \frac{CE}{EF}$, 即可求出 CE 的长度, 再由 $\angle BFG = 45^\circ$ 得出 $BE = EF = 4$ 米, 即可求解; (2) 过点 A 作 $AM \perp GH$ 于点 M , 由 $\tan \angle AFG = \tan 21.8^\circ = \frac{AM}{MF} \approx 0.4$, $AM = BE = 4$ 米, 求出 $AB = ME = 6$ 米, 即可求解面积.

21.【关键点拨】(1) 找准等量关系, 正确列出一元一次方程是解题关键; (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关键.

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

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】 $2\ 470\ 000\ 000\ 000 = 2.47 \times 10^{12}$, 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 | $3a^2 \cdot 2a^3 = 6a^5$ | × |

出AC的长.

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

24.【**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⑪ 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 | 11 | 12 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 答案 | B | A | D | B | A | C | B | D | C | B | D | B |

轻松评分数

13. 6(答案不唯一) 14. 1

15. $8\sqrt{3}$ 16. ①②④

17.【解】(1) $\begin{cases} 2x-y=5, & \text{①} \\ 4x+3y=-10, & \text{②} \end{cases}$ ① $\times 3 + \text{②}$ 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)

18.【解】(1)设这个反比例函数的表达式为 $I=\frac{k}{R}(k \neq 0)$.由题可知点(9,4)在此反比例函数图像上, $\therefore k=4 \times 9=36$,

\therefore 这个反比例函数的表达式为 $I=\frac{36}{R}$.
..... (5分)

(2)当电阻 R 为 3Ω 时,电流 $I=\frac{36}{3}=12(\text{A})$.
..... (8分)

上分攻略 评分细则

找准采分点

17. (1) 用代入消元法解方程组也正确.

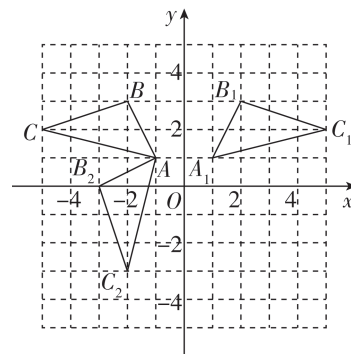
找准关键点

17. (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

18. 必须有设函数表达式的过程,否则扣分.

19.【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) $\because AB=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}, \angle BAB_2=90^\circ$,
 \therefore 点 B 旋转到点 B_2 的过程中所经过的路径长为 $\frac{90\pi \cdot \sqrt{5}}{180}=\frac{\sqrt{5}}{2}\pi$ (8分)

20. (1)【证明】 $\because E$ 是 AB 的中点, $DF=FB$,
 $\therefore EF \parallel AD$.
 $\because AF \parallel DC, \therefore$ 四边形 $AFCD$ 为平行四边形.
..... (3分)

(2)【解】 $\because \angle EFB=90^\circ$,
 $\therefore \angle CFB=180^\circ-90^\circ=90^\circ$.
在 $\text{Rt} \triangle EFB$ 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 $\text{Rt} \triangle CFB$ 中,由勾股定理得 $CB=\sqrt{CF^2+FB^2}=\sqrt{13}$ (9分)

21.【解】(1)样本容量为 $30 \div \frac{120^\circ}{360^\circ}=90$,
 $\therefore m=90-27-30-12-6=15$.
故答案为 90,15. (2分)

(2) $1200 \times \frac{15}{90}=200$ (名).
答:全校 1 200 名学生中,估计 A 等级的人数为 200. (5分)

找准采分点

19. (1) 正确画图得 1 分,写出 B_1 的坐标得 1 分.

找准采分点

19. (2) 正确画图得 1 分,写出 B_2 的坐标得 1 分.

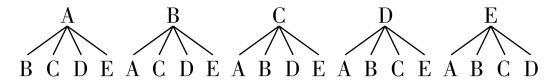
找准关键点

20. (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

21. (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 $\frac{4}{20}=\frac{1}{5}$ (9分)

22.【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 $0.6 \div 4=0.15(\text{km/min})$,

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

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 $1.5 \div 20=0.075(\text{km/min})$,
故答案为 0.075. (4分)

③当 $0 \leq x \leq 4$ 时, $y=0.15x$,当 $4 < x \leq 19$ 时, $y=0.6$,当 $19 < x \leq 25$ 时, $y=0.15x-2.25$.
..... (7分)

当 $0 \leq x \leq 4$ 时,张华匀速骑行的速度为 $0.6 \div 4=0.15(\text{km/min})$, $\therefore y=0.15x$;

当 $4 < x \leq 19$ 时, $y=0.6$;

当 $19 < x \leq 25$ 时,设一次函数表达式为 $y=kx+b$.

把(19,0.6),(25,1.5)代入 $y=kx+b$,可得

$\begin{cases} 19k+b=0.6, \\ 25k+b=1.5, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} k=0.15, \\ b=-2.25, \end{cases}$

$\therefore y=0.15x-2.25$.

综上,当 $0 \leq x \leq 4$ 时, $y=0.15x$,当 $4 < x \leq 19$ 时, $y=0.6$,当 $19 < x \leq 25$ 时, $y=0.15x-2.25$.

(II) 1.05 km. (9分)

张华爸爸的速度为 $1.5 \div 20=0.075(\text{km/min})$.
设张华爸爸距家 y' km,则 $y'=0.075(x-8)=0.075x-0.6$.

找准采分点

21. (3) 正确画树状图或列表得 2 分.

找准采分点

22. (I) ①本小题每空 1 分.

找准关键点

22. (I) ③从图像中获取有效信息是解题的关键.

找准采分点

22. (II) 直接写出结果即可.

答案及评分细则

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 $x = 22$, $\therefore y' = 0.075x - 0.6 = 0.075 \times 22 - 0.6 = 1.05$ (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.

23. 【解】(1) 建立平面直角坐标系如图(1)所示.

…………… (1 分)

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

$\therefore OA = OB = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2} \times 6 = 3$,

\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 设抛物线的函数表达式为 $y = ax^2 + 9$.

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

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

\therefore 抛物线的函数表达式为 $y = -x^2 + 9$ ($-3 \leq x \leq 3$). …………… (4 分)

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

\therefore 设点 E 的坐标为 $(m, -m^2 + 9)$.

$\because DE \parallel AB$, 交 y 轴于点 F ,

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

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

$\therefore OC = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2} \times 6 = 3$,

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

…………… (6 分)

\because 6 米材料恰好用完,

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

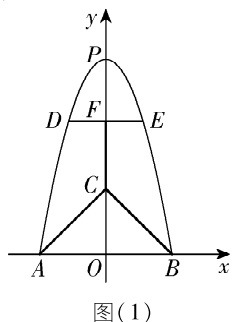
解得 $m_1 = 2, m_2 = 0$ (不符合题意, 舍去),

$\therefore m = 2$,

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

答: DE 的长为 4 米, CF 的长为 2 米.

…………… (8 分)



图(1)

上分攻略 评分细则

找准关键点

23. (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

23. (2) 将 CF 的长用含 m 的式子表示出来是解题的关键.

(3) $\frac{33}{2}$ 米. …… (10 分)

如图(2), 矩形灯带为 $GHML$. 由点 $A(-3, 0), B(3, 0), C(0, 3)$

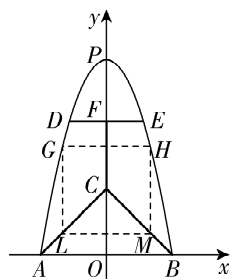
得, 直线 AC 和 BC 的表达式分别为 $y = x + 3, y = -x + 3$.

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.

…………… (10 分)



图(2)

24. (1) 【解】 由题意得 $\angle AOE = \alpha = 60^\circ, OA = OE, \therefore \triangle OEA$ 是等边三角形,

$\therefore \angle OAE = 60^\circ$.

\because 直线 l 是 $\odot O$ 的切线, $\therefore \angle OAC = 90^\circ$,

$\therefore \angle CAE = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$,

故答案为 30. …………… (2 分)

(2) ①【证明】 $\because OA = OE, \therefore \angle OAE = \angle OEA. \because \angle AOE = \alpha, \therefore \angle OAE = \frac{180^\circ - \alpha}{2} = 90^\circ - \frac{1}{2}\alpha$.

\therefore 过点 A 作 $\odot O$ 的切线 $l, \therefore \angle OAC = 90^\circ, \therefore \angle DAC = \frac{1}{2}\alpha$.

\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 $\because \angle AOE = \angle DFC, \therefore \triangle OAE \cong \triangle FCD$,

$\therefore AE = CD$.

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

$\therefore AD = AE + DE, \therefore BC = CD + DE$. …… (5 分)

②【解】补全图形如图(1). …… (7 分)

找准关键点

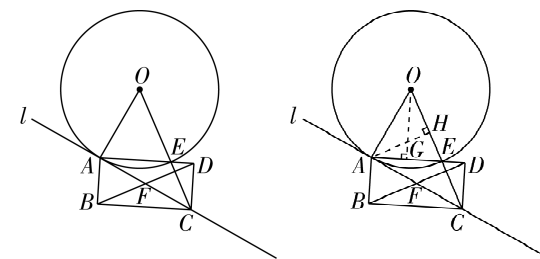
23. (3) 求最值时, 一般将二次函数表达式化为顶点式.

找准采分点

24. (1) 填空正确得 2 分, 无需写出解题过程.

找准采分点

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

$\tan \alpha = \frac{AC}{AO} = \frac{4}{3}$. …………… (9 分)

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

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

$\because AH \perp OE$,

$\therefore \angle EOG + \angle OEA = \angle EAH + \angle OEA = 90^\circ$,

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

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, $\therefore AD \parallel BC$,

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

\therefore 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\tan \angle ACB = \tan \frac{\alpha}{2} = \frac{AB}{BC} =$

$\frac{1}{2}$. …………… (11 分)

找准关键点

24. (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

24. (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 °C 记作 +150 °C,则零下 100 °C 记作 -100 °C. 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. **B** 【解析】李林综合成绩为 $90 \times 60\% + 80 \times 40\% = 86$ (分),故选 B.

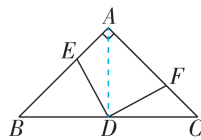
5. **A** 【解析】原式 $= a(a^2 - 9) = a(a-3)(a+3)$,故选 A.

6. **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 $a = \pm 1$,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.

7. **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.

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

9. **C** 【解析】如图,连接 AD . $\because \angle BAC = 90^\circ, AB = AC = 6, D$ 为边 BC 的中点, $\therefore AD = BD = CD, \angle BAD = \angle C = 45^\circ, S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18$. 在 $\triangle ADE$ 和 $\triangle CDF$ 中,



$$\begin{cases} AD = CD, \\ \angle BAD = \angle C, \therefore \triangle ADE \cong \triangle CDF (SAS), \therefore S_{\triangle ADE} = S_{\triangle CDF}, \therefore S_{\text{四边形} AEDF} = S_{\triangle AED} + S_{\triangle ADF} = S_{\triangle CDF} + S_{\triangle ADF} = S_{\triangle ADC} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABC} = 9, \end{cases}$$

故选 C.

10. **B** 【解析】 $\because \angle D = 28^\circ, \therefore \angle BOC = 2\angle D = 56^\circ. \because OC \perp AB, \therefore$ 点 C 为 \widehat{AB} 的中点, $\therefore \widehat{AC} = \widehat{BC}, \therefore \angle AOC = \angle BOC = 56^\circ, \therefore \angle AOB = 2 \times 56^\circ = 112^\circ$.

$\because OA = OB, \therefore \angle OAB = \angle OBA = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 112^\circ) = 34^\circ$. 故选 B.

11. **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. $\because 2\,024 = 674 \times 3 + 2, \therefore$ 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 $674 \times 2 + 2 = 1\,350$ (个). 故选 D.

12. **B** 【解析】 \because 四边形 $ABCD$ 是正方形, $\therefore AD = AB, \angle DAB = \angle ABC = 90^\circ$. 又 $\because AE = BF, \therefore \triangle ADE \cong \triangle BAF (SAS), \therefore \angle ADE = \angle BAF, \therefore \angle DOF = \angle ADO + \angle DAO = \angle BAF + \angle DAO = \angle DAB = 90^\circ, \therefore \triangle DOF$ 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 .

$\because \angle FBG = \angle FBH = 90^\circ, FB = FB, BG = BH, \therefore \triangle FBG \cong \triangle FBH (SAS), \therefore FH = FG, \therefore OM + \frac{1}{2} FG = \frac{1}{2} DF + \frac{1}{2}$

$HF = \frac{1}{2} (DF + HF), \therefore$ 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 $\text{Rt} \triangle ADH$ 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.

13. 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).

14. 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 $x - 2y + z = 8 - 2 \times 2 - 3 = 1$. 故答案为 1.

15. $8\sqrt{3}$ 【解析】如图,过点 A 作 $AE \perp BC$ 于点 $E, AF \perp$

CD 于点 $F, \therefore \angle AEB = \angle AFD = 90^\circ. \because$ 两张宽度均为 3 cm 的纸条交叉叠放在一起, $\therefore AD \parallel BC, AB \parallel$

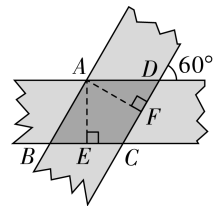
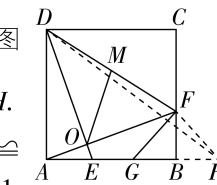
$CD, AE = AF = 3$ cm, \therefore 四边形 $ABCD$ 为平行四边形, $\therefore \angle ADF = \angle ABE = 60^\circ, \therefore \triangle ADF \cong \triangle ABE$

(AAS), $\therefore AD = AB, \therefore$ 四边形 $ABCD$ 为菱形. 在 $\text{Rt} \triangle ADF$ 中, $\angle ADF =$

$60^\circ, AF = 3$ cm, $\therefore AD = \frac{AF}{\sin 60^\circ} = 2\sqrt{3}$ cm, \therefore 四边形 $ABCD$ 的周长为 $2\sqrt{3} \times 4 = 8\sqrt{3}$ (cm).

16. ①②④ 【解析】 $\because A(1, 0), C(0, 2)$, 四边形 $OABC$ 是矩形, $\therefore B(1, 2), \therefore k = 1 \times 2 = 2$, 故①正确,符合题意. 如图,设 OD 与 AB 的交点为 $K. \because S_{\triangle AOB} = S_{\triangle A'OD} = \frac{1}{2} \times 2 = 1, \therefore S_{\triangle BOK} = S_{\text{四边形} AKDA'}, \therefore S_{\triangle BOK} + S_{\triangle BKD} = S_{\text{四边形} AKDA'} + S_{\triangle BKD}, \therefore S_{\triangle OBD} = S_{\text{四边形} ABDA'},$ 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, $\angle DA'O = \angle EOA' = 90^\circ, \therefore$ 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 $D\left(x, \frac{2}{x}\right) (x > 0), \therefore OD^2 = x^2 + \frac{4}{x^2}. \therefore \left(x - \frac{2}{x}\right)^2 = x^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{2}{x} + \frac{4}{x^2} \geq 0, \therefore x^2 + \frac{4}{x^2} \geq 4, \therefore OD \geq 2, \therefore A'E$ 的最小值为 2, 故③错误,不符合题意. 设 $BB' = n$, 则 $B'(n+1, 2), OA' = n+1, \therefore A'B' = 2. \therefore$ 易得四边形 $A'B'CO$ 为矩形, $\therefore \angle BB'D = \angle OA'B' = 90^\circ, D\left(n+1, \frac{2}{n+1}\right), \therefore B'D = 2 - \frac{2}{n+1} = \frac{2n}{n+1},$

$\therefore \frac{BB'}{OA'} = \frac{n}{n+1} = \frac{\frac{2n}{n+1}}{2} = \frac{B'D}{A'B'}, \therefore \triangle B'BD \sim \triangle A'OB', \therefore \angle B'BD = \angle B'OA'.$



$\because B'C \parallel A'O, \therefore \angle BB'O = \angle A'OB', \therefore \angle B'BD = \angle BB'O$, 故④正确,符合题意. 故答案为①②④.

17. 【刷有所得】解二元一次方程组的基本思想是消元.

18. 【关键点拨】熟练掌握求反比例函数表达式的方法是解题的关键.

19. 【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.

20. 【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.

21. 【刷有所得】概率等于所求结果数与总结果数之比.

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

23. 【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.

24. 【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

中考新考向备考

上分解析

1. **B** 【解析】根据题意得 $\frac{x}{3} \times 1 + \frac{x}{4} \times 1 + \frac{x}{5} \times 1 = 100$, 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.

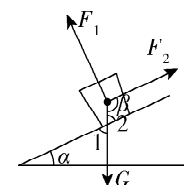
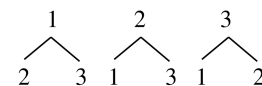
3. 15 【解析】设绳索长 x 尺,竿子长 y 尺. 根据题意得 $\begin{cases} x = y + 5, \\ \frac{x}{2} = y - 5, \end{cases}$ 解得

$\begin{cases} x = 20, \\ y = 15. \end{cases}$ 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 $4 = 1 \times 2 + 2$; 第 2 种化合物的分子结构模型中氢原子的个数为 $6 = 2 \times 2 + 2$; 第 3 种化合物的分子结构模型中氢原子的个数为 $8 = 3 \times 2 + 2$; 第 4 种化合物的分子结构模型中氢原子的个数为 $10 = 4 \times 2 + 2, \dots$, 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 $\angle 1 = 90^\circ - \alpha = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ. \because \angle 1 = \angle 2, \therefore \angle 2 = 65^\circ. \because$ 摩擦 F_2 的方向与斜面平行, $\therefore \beta = 180^\circ - \angle 2 = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$. 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:



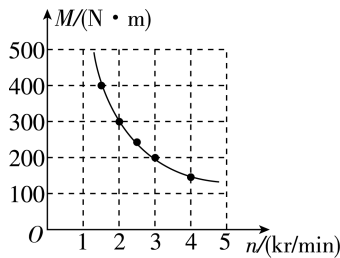
答案及上分解析

共有 6 种等可能的结果,其中灯泡能发光的结果有 4 种,∴ 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. ∵ $AB \parallel A'B'$, ∴ 易得 $\triangle AOB \sim \triangle A'OB'$. ∴ 相似三角形对应高的比等于相似比, ∴ $\frac{AB}{A'B'}=\frac{30}{x}$, 即 $\frac{36}{24}=\frac{30}{x}$, ∴ $x=20$, ∴ 小孔 O 到 $A'B'$ 的距离为 20 cm, 故答案为 20.

8. 128 【解析】如图, ∵ $\angle PDA=70^\circ$, $\angle PDQ=30^\circ$, ∴ $\angle ADQ=\angle PDA-\angle PDQ=70^\circ-30^\circ=40^\circ$, $\angle 1=\angle PDQ=30^\circ$. ∵ $AB \parallel QD$, ∴ $\angle BAD=\angle ADQ=40^\circ$. 在 $\text{Rt}\triangle ABD$ 中, $F=AD=400$, $\angle ABD=90^\circ$, ∴ $F_2=BD=AD \cdot \sin \angle BAD=400 \cdot \sin 40^\circ \approx 400 \times 0.64=256$. ∵ $BD \perp DQ$, ∴ $\angle BDC+\angle 1=90^\circ$, ∴ $\angle BDC=90^\circ-\angle 1=60^\circ$. 在 $\text{Rt}\triangle BCD$ 中, $BD=256$, $\angle BCD=90^\circ$, ∴ $f_2=CD=BD \cdot \cos \angle BDC=256 \times \cos 60^\circ=256 \times \frac{1}{2}=128$. 故答案为 128.

9. 【解】(1) 如图所示.



(2) 能. ∵ $1.5 \times 400=2 \times 300=2.5 \times 240=3 \times 200=4 \times 150=600$,

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

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

10. 0 (答案不唯一) 【解析】由题意填写如图, $1+0+(-1)=0$, $2+0+(-2)=0$, 满足题意. 故答案为 0 (答案不唯一).

| | | | |
|---|---|----|--|
| | | 1 | |
| 2 | 0 | -2 | |
| | | -1 | |

11. 1 (答案不唯一) 【解析】∵ 一次函数 $y=(3m+1)x-2$ 的值随 x 的增大而增大, ∴ $3m+1>0$, ∴ $m>-\frac{1}{3}$, ∴ m 可以为 1 (答案不唯一), 故答案为 1 (答案不唯一).

12. 【解】(1) 选择①.

证明: ∵ $\angle B=\angle AED$, ∴ $DE \parallel CB$.
∵ $AB \parallel CD$, ∴ 四边形 $BCDE$ 为平行四边形.
选择②.

证明: ∵ $AE=BE$, $AE=CD$, ∴ $CD=BE$.

∵ $AB \parallel CD$, ∴ 四边形 $BCDE$ 为平行四边形.

(任选一组作为已知条件证明即可)

(2) 由(1)得 $DE=BC=10$.

∵ $AD \perp AB$, $AD=8$, ∴ 在 $\text{Rt}\triangle ADE$ 中, $AE=\sqrt{DE^2-AD^2}=6$.

13. 【解】(1) 选择① $AB \parallel CD$.

证明: ∵ $AD \parallel BC$, $AB \parallel CD$, ∴ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形.

∵ $\angle ABC=90^\circ$, ∴ 平行四边形 $ABCD$ 是矩形.

选择② $AD=BC$.

证明: ∵ $AD \parallel BC$, $AD=BC$, ∴ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形.

∵ $\angle ABC=90^\circ$, ∴ 平行四边形 $ABCD$ 是矩形.

(任选 1 个作为条件证明即可)

(2) ∵ $\angle ABC=90^\circ$, $AB=3$, $AC=5$, ∴ $BC=\sqrt{AC^2-AB^2}=\sqrt{5^2-3^2}=4$,

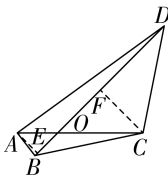
∴ $S_{\text{矩形}ABCD}=AB \cdot BC=3 \times 4=12$.

14. 【解】(1) 如图(1), 分别过点 A, C 作 BD 的垂线, 垂足分别为 E, F .

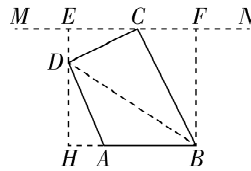
由题意得 $\angle AOE=\angle COF=45^\circ$, ∴ $AE=\frac{\sqrt{2}}{2}AO$, $CF=\frac{\sqrt{2}}{2}CO$, ∴ $S_{\text{四边形}ABCD}=$

$$S_{\triangle ABD}+S_{\triangle CBD}=\frac{1}{2}BD \cdot AE+\frac{1}{2}BD \cdot CF=\frac{1}{2}BD(AE+CF)=\frac{1}{2}BD\left(\frac{\sqrt{2}}{2}AO+\right.$$

$$\left.\frac{\sqrt{2}}{2}CO\right)=\frac{1}{2}BD \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}AC=\frac{\sqrt{2}}{4} \times 8 \times 6=12\sqrt{2}.$$



图(1)



图(2)

(2) 如图(2), 过点 C 作 $MN \parallel AB$, 过点 D 作 MN 的垂线, 交 MN 于点 E , 交 BA 的延长线于点 H , 过点 B 作 $BF \perp MN$ 于点 F , 连接 DB .
∵ $DC \perp BC$, ∴ $\angle ECD+\angle BCF=90^\circ$. ∵ $BF \perp MN$, ∴ $\angle CBF+\angle BCF=90^\circ$, ∴ $\angle ECD=\angle CBF$. 又 ∵ $\angle DEC=\angle CFB=90^\circ$, ∴ $\triangle DEC \sim \triangle CFB$, ∴ $\frac{BF}{CE}=\frac{CF}{DE}=\frac{BC}{CD}$. ∴ 点 C 到 AB 的距离为 5 厘米, ∴ $EH=BF=5$ 厘米.

设 $DE=x$ 厘米, 则 $DH=(5-x)$ 厘米. ∵ $BC=\sqrt{3}CD$, ∴ $\frac{5}{CE}=\frac{CF}{x}=$

$$\sqrt{3}, \therefore CE=\frac{5\sqrt{3}}{3} \text{ 厘米}, CF=\sqrt{3}x \text{ 厘米}, \therefore S_{\text{四边形}ABCD}=S_{\text{四边形}EDBF}-S_{\triangle CED}-$$

$$S_{\triangle BFC}+S_{\triangle DAB}=\frac{1}{2}(x+5)\left(\frac{5\sqrt{3}}{3}+\sqrt{3}x\right)-\frac{1}{2}x \times \frac{5\sqrt{3}}{3}-\frac{1}{2} \times \sqrt{3}x \times 5+\frac{1}{2} \times 4 \times (5-$$

$$x)=\frac{\sqrt{3}}{2}x^2-2x+\frac{25\sqrt{3}}{6}+10=\frac{\sqrt{3}}{2}\left(x-\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^2+10+\frac{7\sqrt{3}}{2}, \therefore \text{当 } x=\frac{2\sqrt{3}}{3} \text{ 时, 四边}$$

形 $ABCD$ 的面积最小, 最小值为 $\left(10+\frac{7\sqrt{3}}{2}\right)$ 平方厘米, ∴ 最低造价为

$$\left(10+\frac{7\sqrt{3}}{2}\right) \times 50=802.75 (\text{元}).$$

答: 每个这种四边形金属部件的最低造价是 802.75 元.

15. 【解】(1) 在矩形 $ABCD$ 中, $AD=BC=5$, $DF=2$, ∴ $AF=AD-DF=3$.

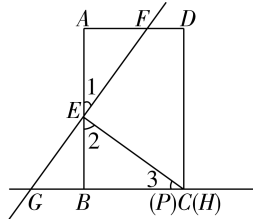
∵ $\angle A=90^\circ$, $AE=x$, ∴ 由勾股定理可得 $EF=\sqrt{AF^2+AE^2}=\sqrt{x^2+9}$, 故答案为 $\sqrt{x^2+9}$.

(2) ① 当点 P 与点 C 重合时, 如图(1). ∵ $EP \perp EF$, ∴ $\angle 1+\angle 2=90^\circ$.

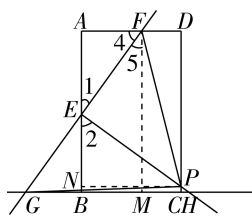
∵ $\angle ABC=90^\circ$, ∴ $\angle 2+\angle 3=90^\circ$, ∴ $\angle 1=\angle 3$, ∴ $\triangle AEF \sim \triangle BCE$, ∴ $\frac{AF}{BE}=$

$$\frac{AE}{BC}. \therefore BE=AB-AE=8-x, BC=5, \therefore \frac{3}{8-x}=\frac{x}{5}, \text{解得 } x=3 \text{ 或 } 5, \therefore BE=5 \text{ 或}$$

3. 在 $\text{Rt}\triangle BEP$ 中, 由勾股定理可得 $EP=\sqrt{BE^2+BP^2}$, ∴ $EP=5\sqrt{2}$ 或 $\sqrt{34}$.



图(1)



图(2)

② 由①知, 当 $x=3$ 或 5 时, 点 P 与点 C 重合, 故当 $3 \leq x \leq 5$ 时, 点 P 在线段 DC 上, ∴ x 的取值范围是 $3 \leq x \leq 5$.

(3) 如图(2), 过点 P 作 $PN \perp AB$ 于 N , 过点 F 作 $FM \perp BC$ 于 M . 根据已知易得四边形 $ABMF$ 和四边形 $PNBC$ 都是矩形, ∴ $FM=AB=8$, $PN=BC=5$, $\angle 1+\angle 4=\angle 4+\angle 5=90^\circ$, ∴ $\angle 1=\angle 5$. 又 ∵ $\angle A=\angle FMG=90^\circ$,

$$\therefore \triangle AEF \sim \triangle MFG, \therefore \frac{EF}{FG}=\frac{AE}{FM}, \therefore \frac{\sqrt{x^2+9}}{FG}=\frac{x}{8}, \therefore FG=\frac{8\sqrt{x^2+9}}{x}.$$

$$\therefore EP \perp EF, \therefore \text{易证 } \triangle AEF \sim \triangle NPE, \therefore \frac{EF}{EP}=\frac{AE}{NP}, \therefore \frac{\sqrt{9+x^2}}{PE}=\frac{x}{5}, \therefore PE=$$

$$\frac{5\sqrt{9+x^2}}{x}, \therefore S_{\triangle FPG}=\frac{1}{2}PE \cdot FG=\frac{1}{2} \times \frac{5\sqrt{9+x^2}}{x} \times \frac{8\sqrt{x^2+9}}{x}=20+\frac{180}{x^2}.$$

16. 【解】任务 1: ∵ 安排 x 名工人加工“雅”服装, y 名工人加工“风”服装, ∴ 加工“正”服装的有 $(70-x-y)$ 名工人.

∴ “正”服装总件数和“风”服装相等, ∴ $(70-x-y) \times 1=2y$,

$$\text{整理得 } y=-\frac{1}{3}x+\frac{70}{3} (10 \leq x \leq 70).$$

任务 2: 根据题意得“雅”服装每天获利(单位: 元)为 $x[100-2(x-10)]$,

$$\therefore w=2y \times 24+(70-x-y) \times 48+x[100-2(x-10)],$$

$$\text{整理得 } w=-2x^2+72x+3\,360 (10 \leq x \leq 70).$$

任务 3: 由任务 2 得 $w=-2x^2+72x+3\,360=-2(x-18)^2+4\,008$,

∴ 当 $x=18$ 时, w 取得最大值,

$$\text{此时 } y=-\frac{1}{3} \times 18+\frac{70}{3}=\frac{52}{3}, \text{不符合题意, } \therefore x \neq 18.$$

∵ 函数 $w=-2(x-18)^2+4\,008$ 图像开口向下, ∴ 取 $x=17$ 或 $x=19$,

$$\text{当 } x=17 \text{ 时, } y=\frac{53}{3}, \text{不符合题意; 当 } x=19 \text{ 时, } y=\frac{51}{3}=17, \text{符合题意,}$$

∴ $x=19$, 可使每天总利润最大, 此时 $70-x-y=34$.

综上, 安排 19 名工人加工“雅”服装, 17 名工人加工“风”服装, 34 名工人加工“正”服装, 可使每天总利润最大.