

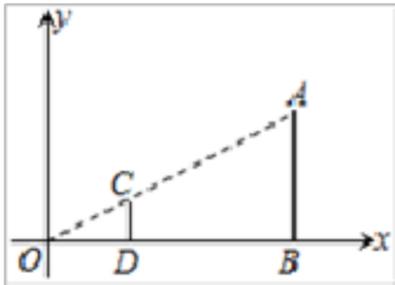
2022-2023 学年九上数学期末模拟试卷

注意事项:

1. 答题前, 考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚, 将条形码准确粘贴在考生信息条形码粘贴区。
2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂; 非选择题必须使用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔书写, 字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号顺序在各题目的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效; 在草稿纸、试题卷上答题无效。
4. 保持卡面清洁, 不要折叠, 不要弄破、弄皱, 不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

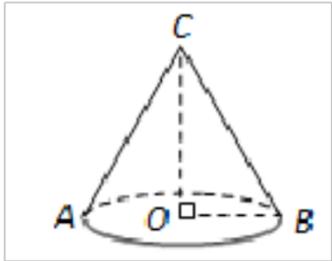
一、选择题 (每题 4 分, 共 48 分)

1. 如图, 在直角坐标系中, 有两点 $A(6, 3)$ 、 $B(6, 0)$. 以原点 O 为位似中心, 相似比为 $\frac{1}{3}$, 在第一象限内把线段 AB 缩小后得到线段 CD , 则点 C 的坐标为 ()



- A. $(2, 1)$ B. $(2, 0)$ C. $(3, 3)$ D. $(3, 1)$

2. 如图, 圆锥的底面半径 $OB=6\text{cm}$, 高 $OC=8\text{cm}$, 则这个圆锥的侧面积是 ()

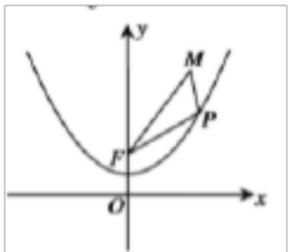


- A. 30cm^2 B. $30\pi\text{cm}^2$ C. $60\pi\text{cm}^2$ D. $48\pi\text{cm}^2$

3. 一个不透明的袋子中装有 10 个只有颜色不同的小球, 其中 2 个红球, 3 个黄球, 5 个绿球, 从袋子中任意摸出一个球, 则摸出的球是绿球的概率为 ()

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

4. 已知抛物线 $y = \frac{1}{4}x^2 + 1$ 具有如下性质: 抛物线上任意一点到定点 $F(0, 2)$ 的距离与到 x 轴的距离相等. 如图点 M 的坐标为 $(3, 6)$, P 是抛物线 $y = \frac{1}{4}x^2 + 1$ 上一动点, 则 $\triangle PMF$ 周长的最小值是 ()



- A. 5 B. 9 C. 11 D. 1

5. 若关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - 2kx + 4 = 0$ 有两个相等的实数根, 则 k 的值为 ()

- A. 0 或 4 B. 4 或 8 C. 0 D. 4

6. 某人沿倾斜角为 β 的斜坡前进 100m , 则他上升的最大高度是()m

- A. $\frac{100}{\sin \beta}$ B. $100 \sin \beta$ C. $\frac{100}{\cos \beta}$ D. $100 \cos \beta$

7. 下列说法正确的是 ()

- A. 随机抛掷一枚均匀的硬币, 落地后反面一定朝上。
 B. 从 1, 2, 3, 4, 5 中随机取一个数, 取得奇数的可能性较大。
 C. 某彩票中奖率为 36%, 说明买 100 张彩票, 有 36 张中奖。
 D. 打开电视, 中央一套正在播放新闻联播。

8. 已知二次函数 $y = (x+m-2)(x-m)+2$, 点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ ($x_1 < x_2$) 是其图像上的两点 ()

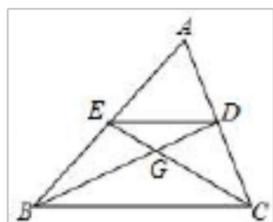
- A. 若 $x_1 + x_2 > 2$, 则 $y_1 > y_2$ B. 若 $x_1 + x_2 < 2$, 则 $y_1 > y_2$
 C. 若 $x_1 + x_2 > -2$, 则 $y_1 > y_2$ D. 若 $x_1 + x_2 < -2$, 则 $y_1 < y_2$

9. 已知实数 m, n 满足条件 $m^2 - 7m + 2 = 0$, $n^2 - 7n + 2 = 0$, 则 $\frac{n}{m} + \frac{m}{n}$ 的值是 ()

- A. $\frac{45}{2}$ B. $\frac{15}{2}$ C. $\frac{15}{2}$ 或 2 D. $\frac{45}{2}$ 或 2

10. 如图, 点 G 是 $\triangle ABC$ 的重心, 下列结论中正确的个数有 ()

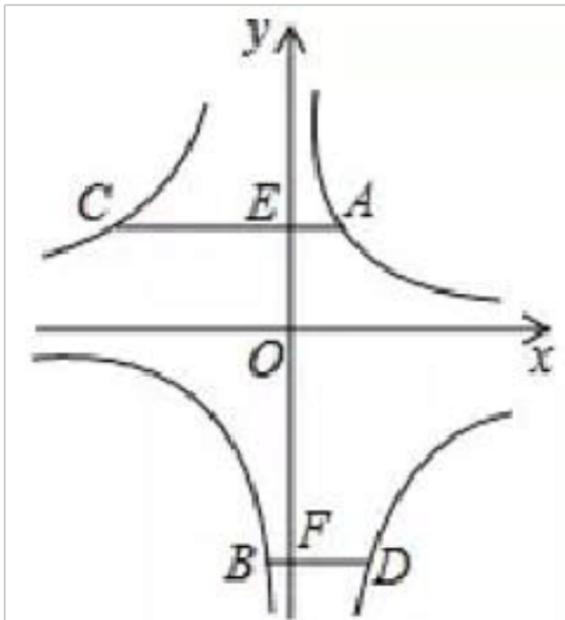
- ① $\frac{DG}{GB} = \frac{1}{2}$; ② $\frac{AE}{AB} = \frac{ED}{BC}$; ③ $\triangle EDG \sim \triangle CBG$; ④ $\frac{S_{\triangle EGD}}{S_{\triangle BGC}} = \frac{1}{4}$.



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

11. 如图, A, B 两点在反比例函数 $y = \frac{k_1}{x}$ 的图象上, C, D 两点在反比例函数 $y = \frac{k_2}{x}$ 的图象上, $AC \perp y$ 轴于点 E ,

$BD \perp y$ 轴于点 F , $AC = 3, BD = 2, EF = 5$, 则 $k_1 - k_2$ 的值是 ()



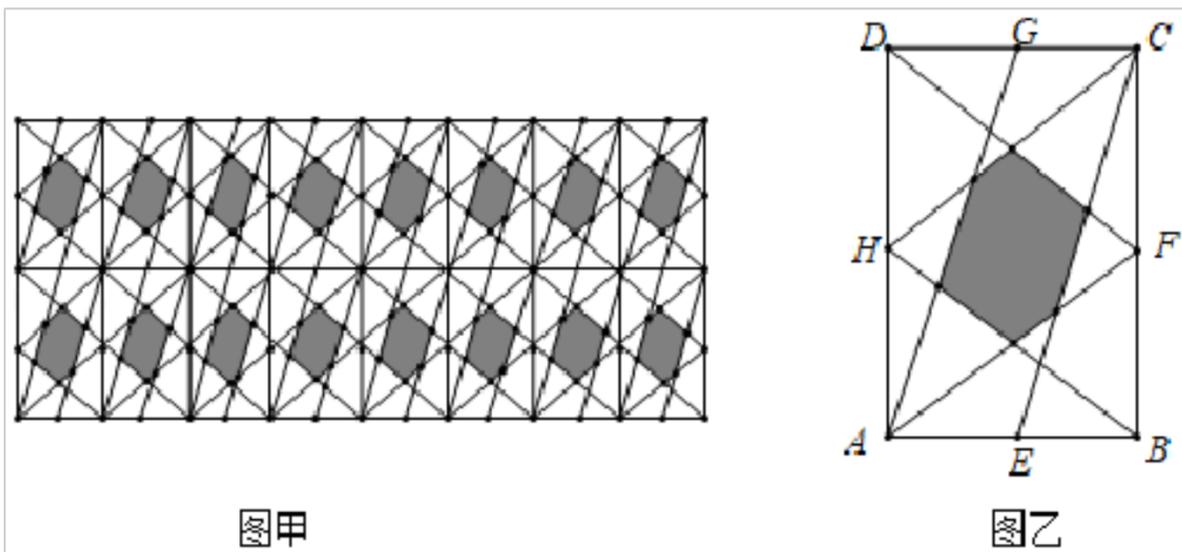
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 6

12. 一个三角形的两边长分别为3和5，第三边长是方程 $x^2 - 5x + 6 = 0$ 的根，则这个三角形的周长为 ()

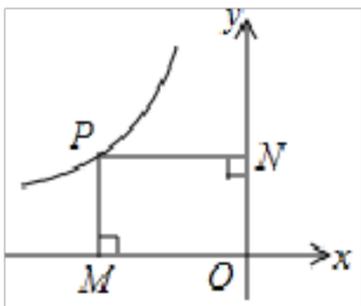
- A. 10 B. 11 C. 10 或 11 D. 不能确定

二、填空题 (每题 4 分, 共 24 分)

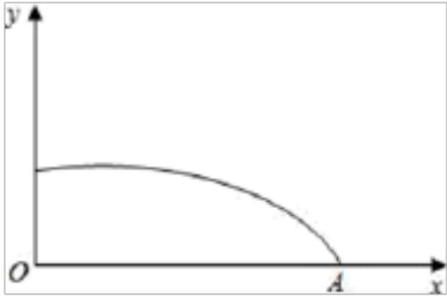
13. 图甲是小张同学设计的带图案的花边作品, 该作品由形如图乙的矩形图案设计拼接而成 (不重叠, 无缝隙). 图乙中, 点 E 、 F 、 G 、 H 分别为矩形 AB 、 BC 、 CD 、 DA 的中点, 若 $AB=4$, $BC=6$, 则图乙中阴影部分的面积为 _____.



14. 如图, 若点 P 在反比例函数 $y = -\frac{3}{x}$ ($x < 0$) 的图象上, 过点 P 作 $PM \perp x$ 轴于点 M , $PN \perp y$ 轴于点 N , 则矩形 $PMON$ 的面积为 _____.

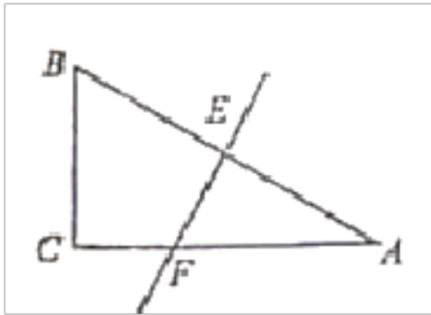


15. 如图, 铅球运动员掷铅球的高度 y (m) 与水平距离 x (m) 之间的函数关系式是 $y = -\frac{1}{12}x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{5}{3}$, 则该运动员此次掷铅球的成绩是 _____ m.

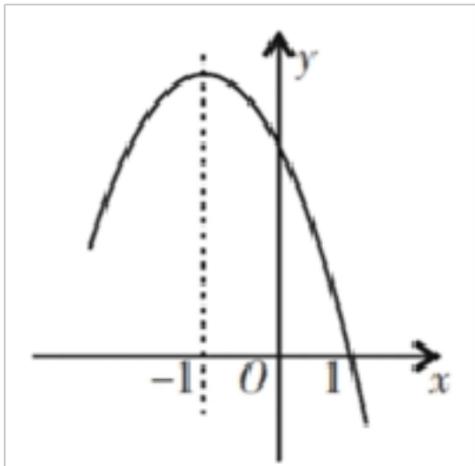


16. 抛物线 $y = (x-2)^2 + 2$ 的顶点坐标是_____

17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ, \angle A = 30^\circ, EF$ 是斜边 AB 的垂直平分线, 分别交 AB, AC 于点 E, F , 若 $BC = 2\sqrt{3}$, 则 $CF =$ _____.

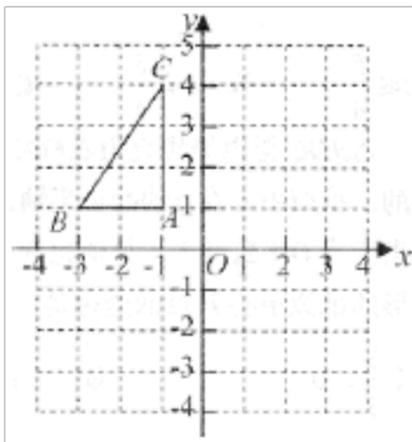


18. 抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 的部分图象如图所示, 对称轴是直线 $x = -1$, 则关于 x 的一元二次方程 $-x^2 + bx + c = 0$ 的解为_____.



三、解答题 (共 78 分)

19. (8 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 已知 $\triangle ABC$ 的三个顶点的坐标分别为 $A(-1,1), B(-3,1), C(-1,4)$.

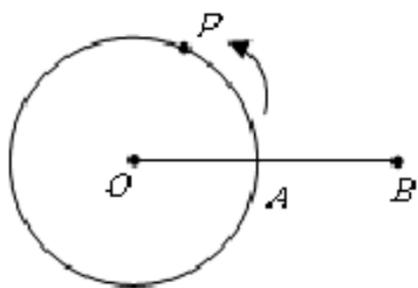


(1) 将 $\triangle ABC$ 绕着点 B 顺时针旋转 90° 后得到 $\triangle A_1BC_1$, 请在图中画出 $\triangle A_1BC_1$;

(2) 若把线段 BC 旋转过程中所扫过的扇形图形围成一个圆锥的侧面, 求该圆锥底面圆的半径 (结果保留根号).

20. (8 分) 如图, A 是半径为 12cm 的 $\odot O$ 上的定点, 动点 P 从 A 出发, 以 $2\pi\text{cm/s}$ 的速度沿圆周逆时针运动, 当点

P 回到 A 地立即停止运动.



(1) 如果 $\angle POA = 90^\circ$, 求点 P 运动的时间;

(2) 如果点 P 是 OA 延长线上的一点, $AB = OA$, 那么当点 P 运动的时间为 $2s$ 时, 判断直线 OA 与 $\odot O$ 的位置关系, 并说明理由.

21. (8分) 投资 1 万元围一个矩形菜园 (如图), 其中一边靠墙, 另外三边选用不同材料建造. 墙长 $24m$, 平行于墙的边的费用为 200 元/ m , 垂直于墙的边的费用为 150 元/ m , 设平行于墙的边长为 $x m$

(1) 设垂直于墙的一边长为 $y m$, 直接写出 y 与 x 之间的函数关系式;

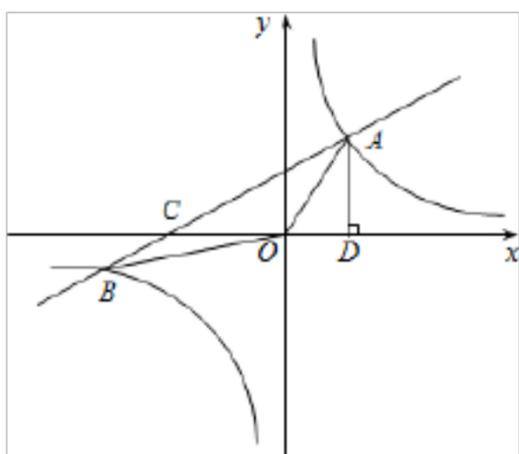
(2) 若菜园面积为 $384m^2$, 求 x 的值;

(3) 求菜园的最大面积.



22. (10分) 如图, 在平面直角坐标系中, 一次函数 $y = kx + b (k \neq 0)$ 与反比例函数 $y = \frac{m}{x} (m \neq 0)$ 的图象相交于 A, B

两点, 过点 A 作 $AD \perp x$ 轴于点 D , $AO = 5$, $OD : AD = 3 : 4$, B 点的坐标为 $(-6, n)$.



(1) 求一次函数和反比例函数的表达式;

(2) 求 $\triangle AOB$ 的面积;

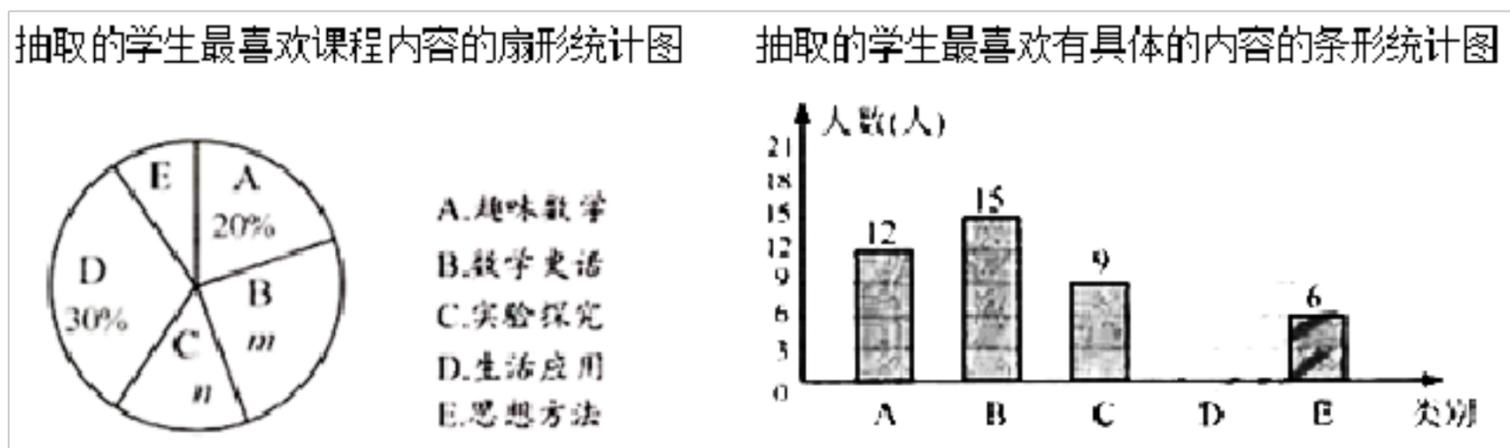
(3) P 是 y 轴上一点, 且 $\triangle AOP$ 是等腰三角形, 请直接写出所有符合条件的 P 点坐标.

23. (10分) 某网点尝试用单价随天数而变化的销售模式销售一种商品, 利用 30 天的时间销售一种成本为 10 元/件的商品, 经过统计得到此商品单价在第 x 天 (x 为正整数) 销售的相关信息, 如表所示:

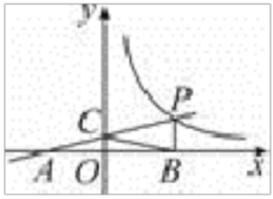
销售量 n (件)	$n = 50 - x$
销售单价 m (元/件)	$m = 20 + \frac{1}{2}x$

- (1) 请计算第几天该商品单价为 **25** 元/件?
- (2) 求网店第几天销售额为 **792** 元?
- (3) 求网店销售该商品 **30** 天里所获利润 y (元) 关于 x (天) 的函数关系式; 这 **30** 天中第几天获得的利润最大? 最大利润是多少?

24. (10分) 某校根据课程设置要求, 开设了数学类拓展性课程, 为了解学生最喜欢的课程内容, 随机抽取了部分学生进行问卷调查 (每人必须且只选中其中一项), 并将统计结果绘制成如下统计图 (不完整), 请根据图中信息回答问题:



- (1) 求 m, n 的值.
- (2) 补全条形统计图.
- (3) 该校共有 **1200** 名学生, 试估计全校最喜欢“数学史话”的学生人数.
25. (12分) 已知抛物线 $y = -x^2 + 2mx - m^2 + m + 4$ 的顶点 A 在第一象限, 过点 A 作 $AB \perp y$ 轴于点 B , C 是线段 AB 上一点 (不与点 A, B 重合), 过点 C 作 $CD \perp x$ 轴于点 D , 并交抛物线于点 P .
- (1) 求抛物线 $y = -x^2 + 2mx - m^2 + m + 4$ 顶点的纵坐标随横坐标变化的函数解析式, 并直接写出自变量的取值范围;
- (2) 若直线 AP 交 y 轴的正半轴于点 E , 且 $\frac{CP}{AC} = 2$, 求 $\triangle OEP$ 的面积 S 的取值范围.
26. 如图, 一次函数 $y = kx + b$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{m}{x} (x > 0)$ 的图象交于点 $P(n, 2)$, 与 x 轴交于点 $A(-4, 0)$, 与 y 轴交于点 C , $PB \perp x$ 轴于点 B , 点 A 与点 B 关于 y 轴对称.
- (1) 求一次函数, 反比例函数的表达式;
- (2) 求证: 点 C 为线段 AP 的中点;
- (3) 反比例函数图象上是否存在点 D , 使四边形 $BCPD$ 为菱形. 如果存在, 说明理由并求出点 D 的坐标; 如果不存在, 说明理由.



参考答案

一、选择题（每题 4 分，共 48 分）

1、A

【分析】根据位似变换的性质可知， $\triangle ODC \sim \triangle OBA$ ，相似比是 $\frac{1}{3}$ ，根据已知数据可以求出点 C 的坐标。

【详解】由题意得， $\triangle ODC \sim \triangle OBA$ ，相似比是 $\frac{1}{3}$ ，

$$\therefore \frac{OD}{OB} = \frac{DC}{AB},$$

又 $OB=6$ ， $AB=3$ ，

$$\therefore OD=2, CD=1,$$

\therefore 点 C 的坐标为：(2, 1)，

故选 A.

【点睛】

本题考查的是位似变换，掌握位似变换与相似的关系是解题的关键，注意位似比与相似比的关系的应用。

2、C

【解析】试题分析： \because 它的底面半径 $OB=6\text{cm}$ ，高 $OC=8\text{cm}$ 。 $\therefore BC=\sqrt{8^2+6^2}=10(\text{cm})$ ，

\therefore 这个圆锥漏斗的侧面积是： $\pi rl=\pi \times 6 \times 10=60\pi(\text{cm}^2)$ 。故选 C.

考点：圆锥的计算。

3、D

【解析】随机事件 A 的概率 $P(A) = \text{事件 A 可能出现的结果数} \div \text{所有可能出现的结果数}$ 。

【详解】解：绿球的概率： $P = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ ，

故选：D.

【点睛】

本题考查概率相关概念，熟练运用概率公式计算是解题的关键。

4、C

【分析】作过 P 作 $PH \perp x$ 轴于点 H ，过点 M 作 $MH' \perp x$ 轴于点 H' ，交抛物线 $y = \frac{1}{4}x^2 + 1$ 于点 P' ，由 $PF = PH$ 结合，结合点到直线之间垂线段最短及 MF 为定值，即可得出当点 P 运动到点 P' 时， $\triangle PMF$ 周长取最小值，再由点 F 、 M 的坐标即可得出 MF 、 MH' 的长度，进而得出 $\triangle PMF$ 周长的最小值。

【详解】解：作过 P 作 $PH \perp x$ 轴于点 H ，

由题意可知： $PF = PH$ ，

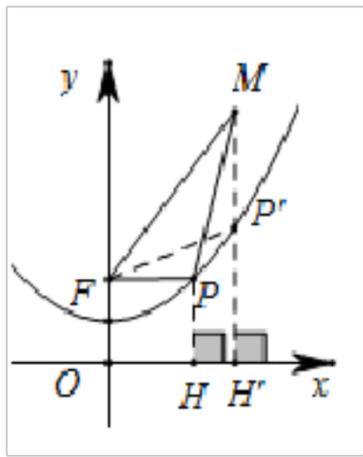
$\therefore \triangle PMF$ 周长 $= MF + MP + PF = MF + MP + PH$ ，

又 \because 点到直线之间垂线段最短，

\therefore 当 M 、 P 、 H 三点共线时 $MP + PH$ 最小，此时 $\triangle PMF$ 周长取最小值，

过点 M 作 $MH' \perp x$ 轴于点 H' ，交抛物线 $y = \frac{1}{4}x^2 + 1$ 于点 P' ，此时 $\triangle PMF$ 周长最小值，

$\because F(0,2)$ 、 $M(3,6)$ ，



$\therefore MH' = 6$ ， $FM = \sqrt{(3-0)^2 + (6-2)^2} = 5$ ，

$\therefore \triangle PMF$ 周长的最小值 $= ME + FM = 6 + 5 = 11$ 。

故选：C。

【点睛】

本题考查了二次函数的性质、二次函数图象上点的坐标特征以及点到直线的距离，根据点到直线之间垂线段最短找出 $\triangle PMF$ 周长的取最小值时点 P 的位置是解题的关键。

5、D

【解析】根据已知一元二次方程有两个相等的实数根得出 $k \neq 0$ ， $\Delta = (-2k)^2 - 4 \times k \times 4 = 0$ ，求出 k 的值即可。

【详解】因为关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - 2kx + 4 = 0$ 有两个相等的实数根，所以 $k \neq 0$ ， $\Delta = (-2k)^2 - 4 \times k \times 4 = 0$ ，

所以 $k = 4$ 。故选 D。

【点睛】

此题考查根的判别式，解题关键在于利用判别式解答。

6、B

【分析】设他上升的最大高度是 hm ，根据坡角及三角函数的定义即可求得结果.

【详解】设他上升的最大高度是 hm ，由题意得

$$\sin \beta = \frac{h}{100}, \text{ 解得 } h = 100\sin \beta$$

故选：B.

7、B

【解析】A、掷一枚硬币的试验中，着地时反面向上的概率为 $\frac{1}{2}$ ，则正面向上的概率也为 $\frac{1}{2}$ ，不一定就反面朝上，故此选项错误；

B、从 1, 2, 3, 4, 5 中随机取一个数，因为奇数多，所以取得奇数的可能性较大，故此选项正确；

C、某彩票中奖率为 36%，说明买 100 张彩票，有 36 张中奖，不一定，概率是针对数据非常多时，趋近的一个数并不能说买 100 张该种彩票就一定能中 36 张奖，故此选项错误；

D、中央一套电视节目有很多，打开电视有可能正在播放中央新闻也有可能播放其它节目，故本选项错误.

故选 B.

8、B

【分析】利用作差法求出 $y_1 - y_2 = (x_1 - x_2)(x_1 + x_2 - 2)$ ，再结合选项中的条件，根据二次函数的性质求解.

【详解】解：由 $y = (x + m - 2)(x - m) + 2$ 得 $y = x^2 - 2x - m^2 + 2m + 2$,

$$\therefore y_1 = x_1^2 - 2x_1 - m^2 + 2m + 2,$$

$$y_2 = x_2^2 - 2x_2 - m^2 + 2m + 2,$$

$$y_1 - y_2 = (x_1 - x_2)(x_1 + x_2 - 2),$$

$$\because x_1 < x_2,$$

$$\therefore x_1 - x_2 < 0,$$

选项 A, 当 $x_1 + x_2 > 2$ 时, $x_1 + x_2 - 2 > 0$, $y_1 < y_2$, A 错误.

选项 B, 当 $x_1 + x_2 < 2$ 时, $x_1 + x_2 - 2 < 0$, $y_1 > y_2$, B 正确.

选项 C, D 无法确定 $x_1 + x_2 - 2$ 的正负, 所以不能确定当 $x_1 < x_2$ 时, 函数值的 y_1 与 y_2 的大小关系, 故 C, D 错误.

\therefore 选 B.

【点睛】

本题考查二次函数的性质、二次函数图象上点的坐标特征, 解答本题的关键是利用作差法, 结合二次函数的性质解答.

9、D

【分析】① $m \neq n$ 时，由题意可得 m 、 n 为方程 $x^2 - 7x + 2 = 0$ 的两个实数根，利用韦达定理得出 $m+n$ 、 mn 的值，将要求的式子转化为关于 $m+n$ 、 mn 的形式，整体代入求值即可；② $m=n$ ，直接代入所求式子计算即可。

【详解】① $m \neq n$ 时，由题意得： m 、 n 为方程 $x^2 - 7x + 2 = 0$ 的两个实数根，

$$\therefore m+n=7, mn=2,$$

$$\frac{n}{m} + \frac{m}{n} = \frac{n^2 + m^2}{mn} = \frac{(m+n)^2 - 2mn}{mn} = \frac{7^2 - 2 \times 2}{2} = \frac{45}{2};$$

$$\text{②} m=n \text{ 时, } \frac{n}{m} + \frac{m}{n} = 2.$$

故选 D.

【点睛】

本题主要考查一元二次方程根与系数的关系，分析出 m 、 n 是方程的两个根以及分类讨论是解题的关键。

10、D

【分析】根据三角形的重心的概念和性质得到 AE ， CD 是 $\triangle ABC$ 的中线，根据三角形中位线定理得到 $DE \parallel BC$ ， $DE = \frac{1}{2}BC$ ，根据相似三角形的性质定理判断即可。

【详解】解：∵点 G 是 $\triangle ABC$ 的重心，

∴ AE ， CD 是 $\triangle ABC$ 的中线，

$$\therefore DE \parallel BC, DE = \frac{1}{2}BC,$$

∴ $\triangle DGE \sim \triangle BGC$ ，

$$\therefore \frac{DG}{GB} = \frac{1}{2}, \text{①正确;}$$

$$\frac{AE}{AB} = \frac{ED}{BC}, \text{②正确;}$$

$\triangle EDG \sim \triangle CBG$ ，③正确；

$$\frac{S_{\triangle EGD}}{S_{\triangle BGC}} = \left(\frac{DE}{BC}\right)^2 = \frac{1}{4}, \text{④正确,}$$

故选 D.

【点睛】

本题考查三角形的重心的概念和性质，相似三角形的判定和性质，三角形中位线定理，掌握三角形的重心是三角形三条中线的交点，且重心到顶点的距离是它到对边中点的距离的 2 倍是解题关键。

11、D

【分析】连接 **OA**、**OB**、**OC**、**OD**，由反比例函数的性质得到 $S_{\triangle AOE} = S_{\triangle BOF} = \frac{1}{2}k_1$ ， $S_{\triangle COE} = S_{\triangle DOF} = \left| \frac{1}{2}k_2 \right| = -\frac{1}{2}k_2$ ，

结合两式即可得到答案。

【详解】连接 **OA**、**OB**、**OC**、**OD**，

由题意得 $S_{\triangle AOE} = S_{\triangle BOF} = \frac{1}{2}k_1$ ， $S_{\triangle COE} = S_{\triangle DOF} = \left| \frac{1}{2}k_2 \right| = -\frac{1}{2}k_2$ ，

$\therefore S_{\triangle AOC} = S_{\triangle AOE} + S_{\triangle COE}$ ，

$\therefore \frac{1}{2}AC \cdot OE = \frac{1}{2}(k_1 - k_2)$ ，

$\therefore S_{\triangle BOD} = S_{\triangle BOF} + S_{\triangle DOF}$ ，

$\therefore \frac{1}{2}BD \cdot OF = \frac{1}{2}(k_1 - k_2)$ ，

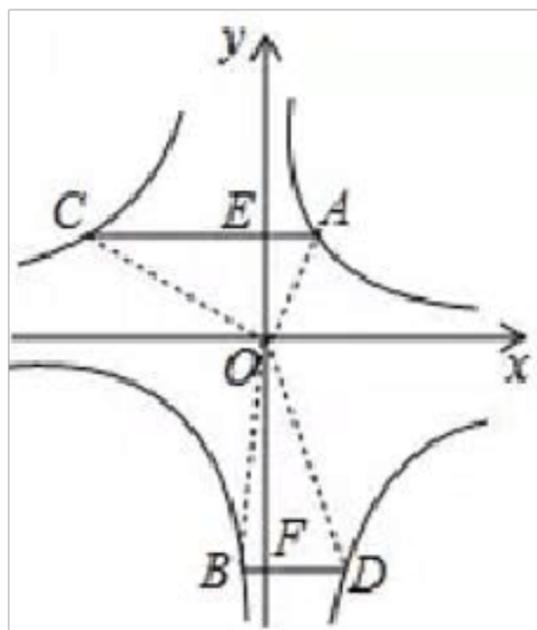
$\therefore BD \cdot OF = AC \cdot OE$ ，

$\therefore AC=3$ ， $BD=2$ ， $EF=5$ ，

\therefore 解得 $OE=2$ ，

$\therefore k_1 - k_2 = AC \cdot OE = 3 \times 2 = 6$ ，

故选：**D**。



【点睛】

此题考查反比例函数图象上点的坐标特点，比例系数与三角形面积的关系，掌握反比例函数解析式中 **k** 的几何意义是解题的关键。

12、**B**

【分析】直接利用因式分解法解方程，进而利用三角形三边关系得出答案。

【详解】 $\therefore x^2 - 5x + 6 = 0$ ，

$$\therefore (x-3)(x-2)=0,$$

$$\text{解得: } x_1=3, x_2=2,$$

\therefore 一个三角形的两边长为 **3** 和 **5**,

\therefore 第三边长的取值范围是: $5-3 < x < 5+3$, 即 $2 < x < 8$,

则第三边长为: **3**,

\therefore 这个三角形的周长为: $5+3+3=11$.

故选: **B**.

【点睛】

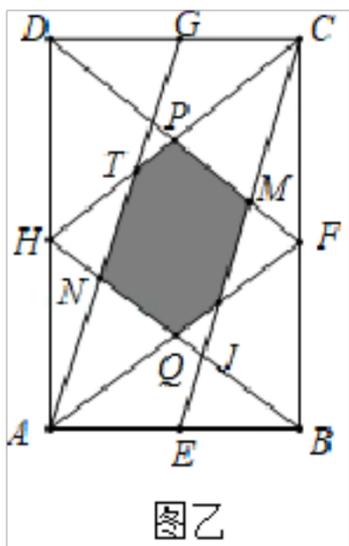
本题主要考查了因式分解法解方程以及三角形三边关系, 正确掌握三角形三边关系是解题关键.

二、填空题 (每题 4 分, 共 24 分)

$$13、\frac{22}{5}$$

【分析】 根据 $S_{\text{阴}} = S_{\text{菱形 } PHQF} - 2S_{\triangle HTN}$, 再求出菱形 $PHQF$ 的面积, $\triangle HTN$ 的面积即可解决问题.

【详解】 如图, 设 $FM=HN=a$.



由题意点 E 、 F 、 G 、 H 分别为矩形 AB 、 BC 、 CD 、 DA 的中点,

\therefore 四边形 $DFBH$ 和四边形 $CFAH$ 为平行四边形,

$\therefore DF \parallel BH, CH \parallel AF$,

\therefore 四边形 $HQFP$ 是平行四边形

又 $HP = \frac{1}{2} CH = DP = PF$,

\therefore 平行四边形 $HQFP$ 是菱形, 它的面积 $= \frac{1}{4} S_{\text{矩形 } ABCD} = \frac{1}{4} \times 4 \times 6 = 6$,

$\therefore FM \parallel BJ, CF = FB$,

$\therefore CM = MJ$,

$\therefore BJ = 2FM = 2a$,

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/016013155145010033>