

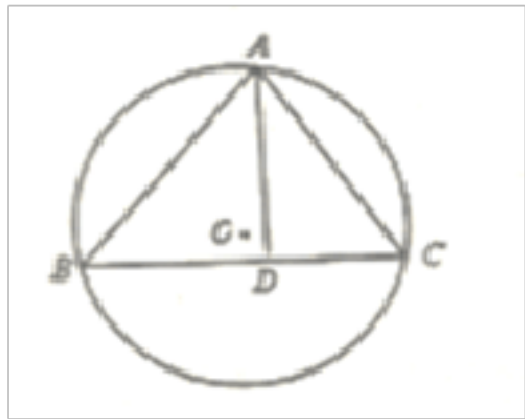
湖北省老河口市 2024 学年中考猜题数学试卷

注意事项

1. 考生要认真填写考场号和座位序号。
2. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。
3. 考试结束后，考生须将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1. 如图， $\triangle ABC$ 是 $\odot O$ 的内接三角形， $AD \perp BC$ 于 D 点，且 $AC=5$ ， $CD=3$ ， $BD=4$ ，则 $\odot O$ 的直径等于（ ）



- A. $5\sqrt{2}$ B. $3\sqrt{2}$ C. $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ D. 7

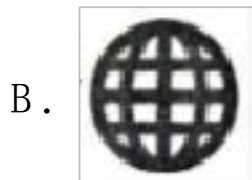
2. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x - k = 0$ 没有实数根，则 k 的取值范围是（ ）

- A. $k > -1$ B. $k \geq -1$ C. $k < -1$ D. $k \leq -1$

3. 若 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ ， $\angle A = 40^\circ$ ， $\angle C = 110^\circ$ ，则 $\angle B'$ 等于（ ）

- A. 30° B. 50° C. 40° D. 70°

4. 如图图形中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（ ）



5. 某班选举班干部，全班有 n 名同学都有选举权和被选举权，他们的编号分别为 $1, 2, \dots, n$ 。老师规定：同意某同学当选的记“1”，不同意（含弃权）的记“0”。

如果令 a_{ij} $\begin{cases} 1, \text{第 } i \text{ 号同学同意第 } j \text{ 号同学当选} \\ 0, \text{第 } i \text{ 号同学不同意第 } j \text{ 号同学当选} \end{cases}$

其中 $i=1, 2, \dots, n$ ； $j=1, 2, \dots, n$ 。则 $a_{1,1}a_{1,2} + a_{2,1}a_{2,2} + a_{3,1}a_{3,2} + \dots + a_{n,1}a_{n,2}$ 表示的实际意义是（ ）

- A. 同意第 1 号或者第 2 号同学当选的人数
 B. 同时同意第 1 号和第 2 号同学当选的人数
 C. 不同意第 1 号或者第 2 号同学当选的人数
 D. 不同意第 1 号和第 2 号同学当选的人数

6. 计算 $3a^2 - a^2$ 的结果是（ ）

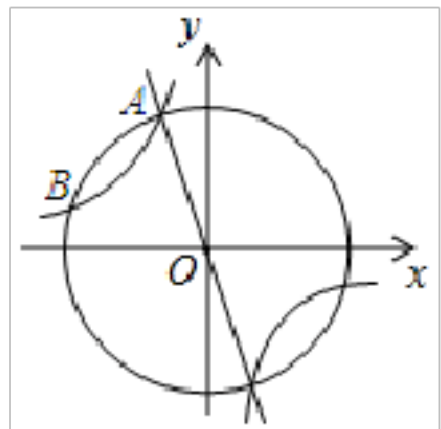
- A. $4a^2$ B. $3a^2$ C. $2a^2$ D. 3

7. 下列二次函数的图象, 不能通过函数 $y=3x^2$ 的图象平移得到的是 ()

- A. $y=3x^2+2$ B. $y=3(x-1)^2$ C. $y=3(x-1)^2+2$ D. $y=2x^2$

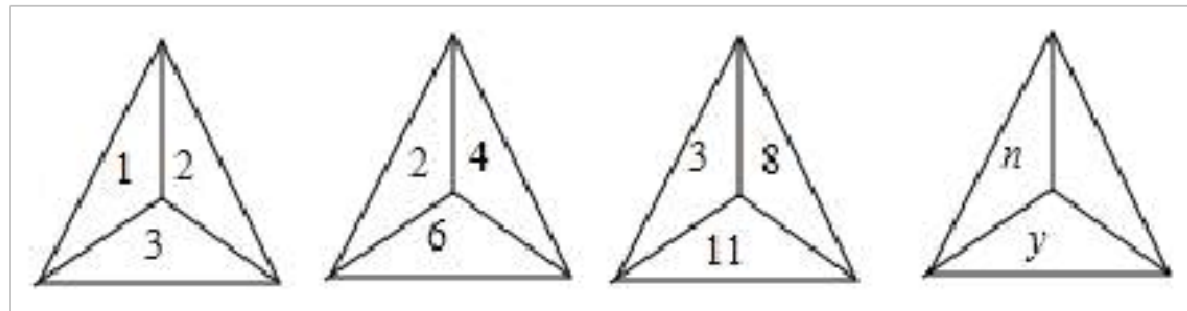
8. 如图, 已知函数 $y=3x$ 与 $y=\frac{k}{x}$ 的图象在第二象限交于点 $A(m, y_1)$, 点 $B(m-1, y_2)$ 在 $y=\frac{k}{x}$ 的图象上, 且点 B

在以 O 点为圆心, OA 为半径的 $\odot O$ 上, 则 k 的值为 ()



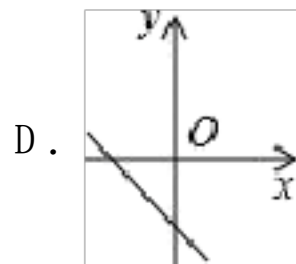
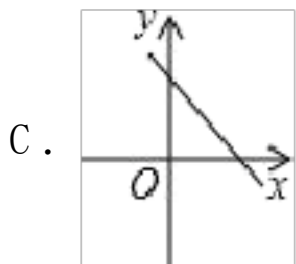
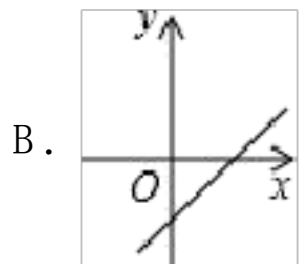
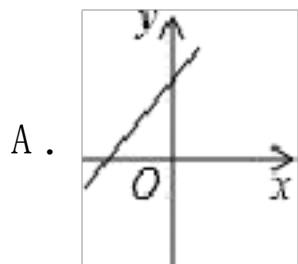
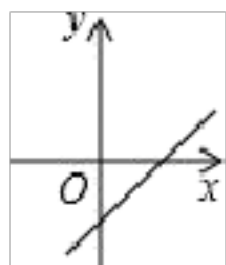
- A. $\frac{3}{4}$ B. 1 C. $\frac{3}{2}$ D. 2

9. 如图, 下列各三角形中的三个数之间均具有相同的规律, 根据此规律, 最后一个三角形中 y 与 n 之间的关系是 ()



- A. $y=2n+1$ B. $y=2n+n$ C. $y=2n+1+n$ D. $y=2n+n+1$

10. 若直线 $y=kx+b$ 图象如图所示, 则直线 $y=bx+k$ 的图象大致是 ()

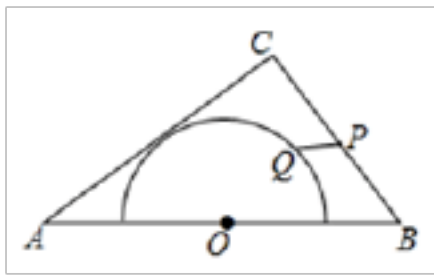


11. 计算 $\frac{x-2}{x-1} - \frac{3}{x-1}$ 的结果为 ()

- A. 2 B. 1 C. 0 D. -1

12. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=10$, $AC=8$, $BC=6$, 以边 AB 的中点 O 为圆心, 作半圆与 AC 相切, 点 P, Q 分别是

边 BC 和半圆上的动点, 连接 PQ, 则 PQ 长的最大值与最小值的和是 ()



A. 6

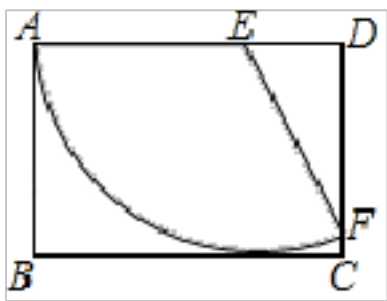
B. $2\sqrt{13} - 1$

C. 9

D. $\frac{32}{3}$

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分。）

13. 如图，矩形 ABCD 中， $AB = 2$ ，点 E 在 AD 边上，以 E 为圆心，EA 长为半径的 $\odot E$ 与 BC 相切，交 CD 于点 F，连接 EF. 若扇形 EAF 的面积为 $\frac{4}{3}\pi$ ，则 BC 的长是_____.



14. 阅读下面材料：

在数学课上，老师提出利用尺规作图完成下面问题：

已知： $\angle ACB$ 是 $\triangle ABC$ 的一个内角.

求作： $\angle APB = \angle ACB$.

小明的做法如下：

如图

- ①作线段 AB 的垂直平分线 m；
- ②作线段 BC 的垂直平分线 n，与直线 m 交于点 O；
- ③以点 O 为圆心，OA 为半径作 $\triangle ABC$ 的外接圆；
- ④在弧 ACB 上取一点 P，连结 AP，BP .

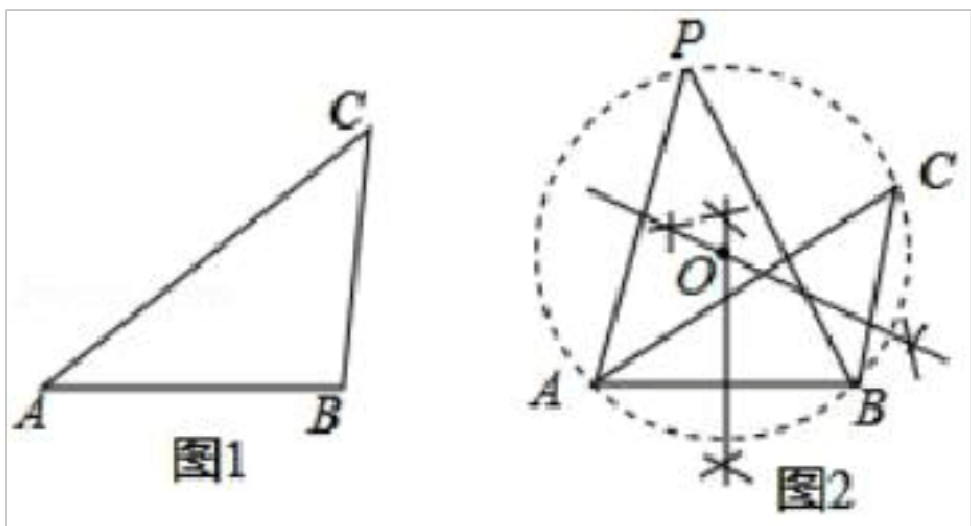
所以 $\angle APB = \angle ACB$.

老师说：“小明的作法正确.”

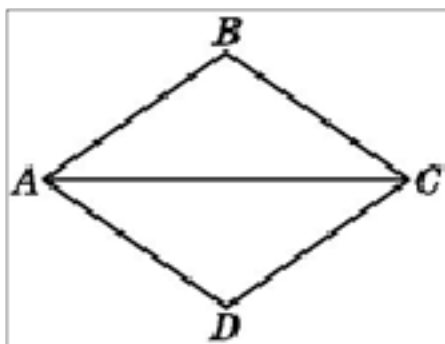
请回答：

(1) 点 O 为 $\triangle ABC$ 外接圆圆心（即 $OA = OB = OC$ ）的依据是_____；

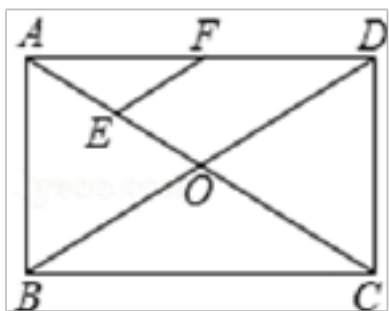
(2) $\angle APB = \angle ACB$ 的依据是_____.



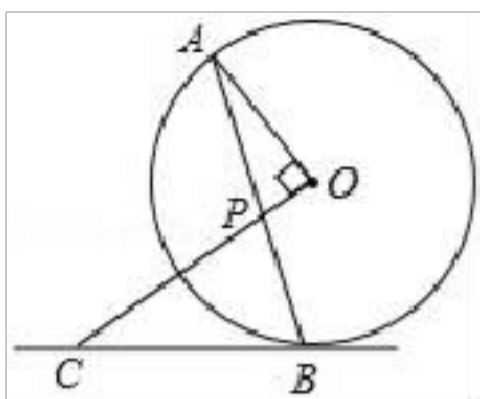
15. 如图，菱形 ABCD 的边长为 15， $\sin \angle BAC = \frac{3}{5}$ ，则对角线 AC 的长为_____.



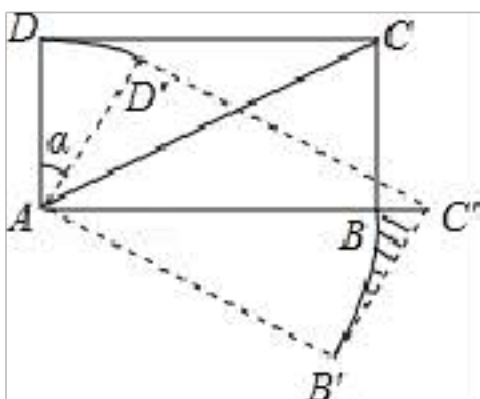
16. 如图，在矩形 ABCD 中，对角线 AC、BD 相交于点 O，点 E、F 分别是 AO、AD 的中点，若 $AB = 6\text{cm}$ ， $BC = 8\text{cm}$ ，则 $EF =$ _____cm.



17. 如图，AB 是 $\odot O$ 的弦，点 C 在过点 B 的切线上，且 $OC \perp OA$ ，OC 交 AB 于点 P，已知 $\angle OAB = 22^\circ$ ，则 $\angle OCB =$ _____.

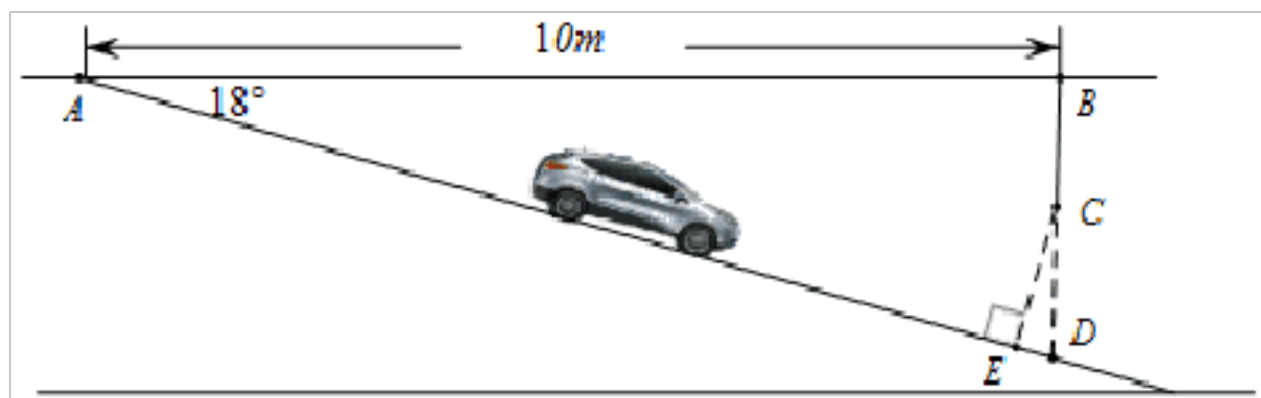


18. 如图，在矩形 ABCD 中， $AB = \sqrt{3}$ ， $AD = 1$ ，将该矩形绕点 A 顺时针旋转 α 度得矩形 $AB'C'D'$ ，点 C' 落在 AB 的延长线上，则图中阴影部分的面积是_____.



三、解答题：（本大题共 9 个小题，共 78 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

19. (6分) 地下停车场的设计大大缓解了住宅小区停车难的问题, 如图是龙泉某小区的地下停车库坡道入口的设计示意图, 其中, $AB \perp BD$, $\angle BAD = 18^\circ$, C 在 BD 上, $BC = 0.5\text{m}$. 根据规定, 地下停车库坡道入口上方要张贴限高标志, 以便告知驾驶员所驾车辆能否安全驶入. 小刚认为 CD 的长就是所限制的高度, 而小亮认为应该以 CE 的长作为限制的高度. 小刚和小亮谁说得对? 请你判断并计算出正确的限制高度. (结果精确到 0.1m , 参考数据: $\sin 18^\circ \approx 0.31$, $\cos 18^\circ \approx 0.95$, $\tan 18^\circ \approx 0.325$)



20. (6分) 风电已成为我国继煤电、水电之后的第三大电源, 风电机组主要由塔杆和叶片组成 (如图①), 图②是平面图. 光明中学的数学兴趣小组针对风电塔杆进行了测量, 甲同学站在地面上的 A 处测得塔杆顶端 C 的仰角是 55° , 乙同学站在岩石 B 处测得叶片的最高位置 D 的仰角是 45° (D, C, H 在同一直线上, G, A, H 在同一条直线上), 他们事先从相关部门了解到叶片的长度为 15 米 (塔杆与叶片连接处的长度忽略不计), 岩石高 BG 为 4 米, 两处的水平距离 AG 为 23 米, $BG \perp GH$, $CH \perp AH$, 求塔杆 CH 的高. (参考数据: $\tan 55^\circ \approx 1.4$, $\tan 35^\circ \approx 0.7$, $\sin 55^\circ \approx 0.8$, $\sin 35^\circ \approx 0.6$)



21. (6分) 如图 1, 在等腰 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, 点 D, E 分别为 BC, AB 的中点, 连接 AD . 在线段 AD 上任取一点 P , 连接 PB, PE . 若 $BC=4$, $AD=6$, 设 $PD=x$ (当点 P 与点 D 重合时, x 的值为 0), $PB+PE=y$. 小明根据学习函数的经验, 对函数 y 随自变量 x 的变化而变化的规律进行了探究. 下面是小明的探究过程, 请补充完整:

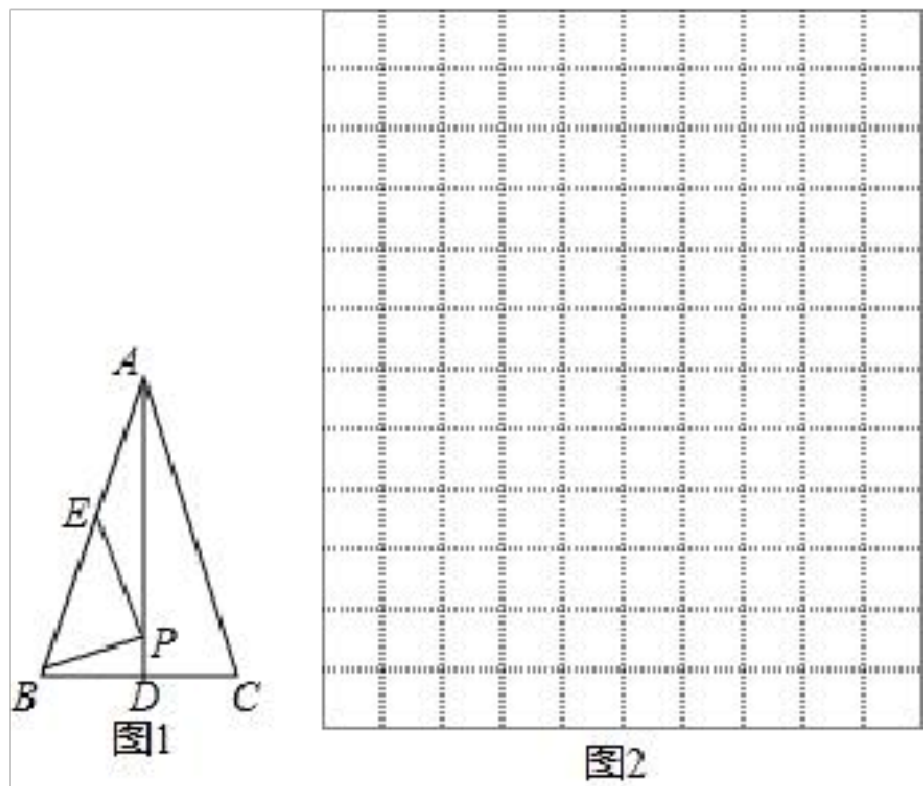
(1) 通过取点、画图、计算, 得到了 x 与 y 的几组值, 如下表:

x	0	1	2	3	4	5	6
y	5.2	—	4.2	4.6	5.9	7.6	9.5

说明: 补全表格时, 相关数值保留一位小数. (参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{3} \approx 1.732$, $\sqrt{5} \approx 2.236$)

(2) 建立平面直角坐标系 (图 2), 描出以补全后的表中各对对应值为坐标的点, 画出该函数的图象;

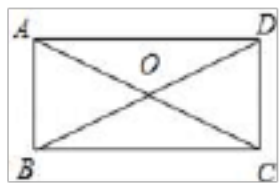
(3) 求函数 y 的最小值 (保留一位小数), 此时点 P 在图 1 中的什么位置.



22. (8分) 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC , BD 相交于点 O .

(1) 画出 $\triangle AOB$ 平移后的三角形, 其平移后的方向为射线 AD 的方向, 平移的距离为 AD 的长.

(2) 观察平移后的图形, 除了矩形 $ABCD$ 外, 还有一种特殊的平行四边形? 请证明你的结论.



23. (8分) 先化简: $\frac{a^2 - 4}{a - 3} \div \frac{1}{a - 3}$, 再从 3、2、3 中选择一个合适的数作为 a 的值代入求值.

24. (10分) 计算: $4\cos 30^\circ + |3 - \sqrt{12}| - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + (\pi - 2018)^0$

25. (10分) 某商场同时购进甲、乙两种商品共 200 件, 其进价和售价如表,

商品名称	甲	乙
进价 (元/件)	80	100
售价 (元/件)	160	240

设其中甲种商品购进 x 件, 该商场售完这 200 件商品的总利润为 y 元.

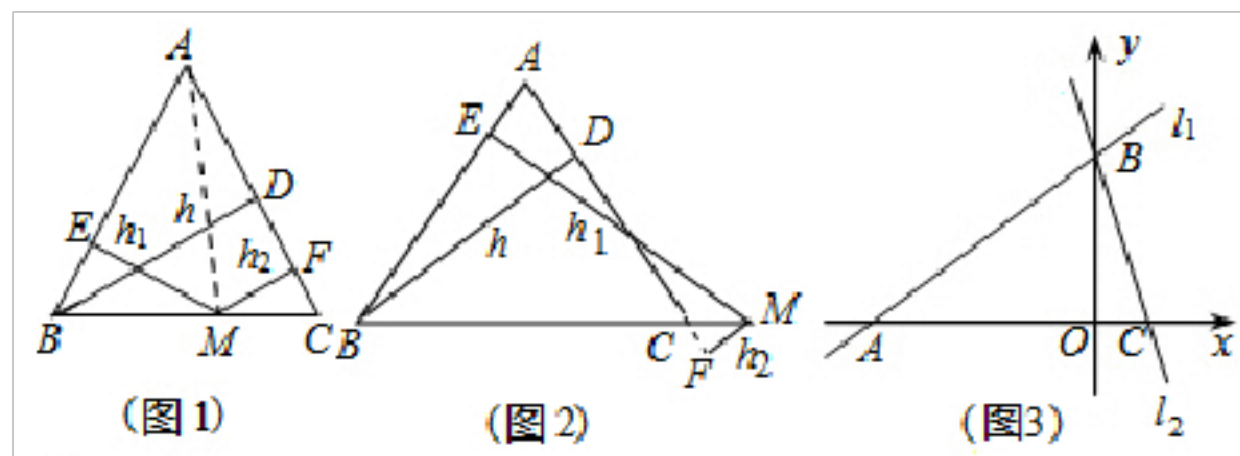
(1) 求 y 与 x 的函数关系式;

(2) 该商品计划最多投入 18000 元用于购买这两种商品, 则至少要购进多少件甲商品? 若售完这些商品, 则商场可获得的最大利润是多少元?

(3) 在 (2) 的基础上, 实际进货时, 生产厂家对甲种商品的出厂价下调 a 元 ($50 < a < 70$) 出售, 且限定商场最多购进 120 件, 若商场保持同种商品的售价不变, 请你根据以上信息及 (2) 中的条件, 设计出使该商场获得最大利润的进货方案.

26. (12分) (阅读) 如图1, 在等腰 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, AC 边上的高为 h , M 是底边 BC 上的任意一点, 点 M 到腰 AB 、 AC 的距离分别为 h_1 , h_2 . 连接 AM .

$$\because S_{\triangle ABM} + S_{\triangle ACM} = S_{\triangle ABC} \quad \therefore \frac{1}{2}h_1 AB + \frac{1}{2}h_2 AC = \frac{1}{2}hAC$$



(思考) 在上述问题中, h_1 , h_2 与 h 的数量关系为: _____.

(探究) 如图1, 当点 M 在 BC 延长线上时, h_1 , h_2 , h 之间有怎样的数量关系式? 并说明理由.

(应用) 如图3, 在平面直角坐标系中有两条直线 $l_1: y = \frac{3}{4}x + 3$, $l_2: y = -3x + 3$, 若 l_1 上的一点 M 到 l_2 的距离是 1, 请运用上述结论求出点 M 的坐标.

27. (12分) 某超市预测某饮料有发展前途, 用 1600 元购进一批饮料, 面市后果然供不应求, 又用 6000 元购进这批饮料, 第二批饮料的数量是第一批的 3 倍, 但单价比第一批贵 2 元. 第一批饮料进货单价多少元? 若二次购进饮料按同一价格销售, 两批全部售完后, 获利不少于 1200 元, 那么销售单价至少为多少元?

参考答案

一、选择题 (本大题共 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的.)

1、A

【解题分析】

连接 AO 并延长到 E , 连接 BE . 设 $AE = 2R$, 则 $\angle ABE = 90^\circ$, $\angle AEB = \angle ACB$, $\angle ADC = 90^\circ$, 利用勾股定理求得

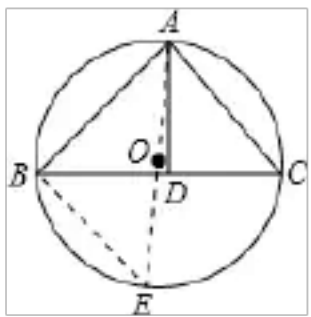
$$AD = \sqrt{AC^2 - DC^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4, \quad AB = \sqrt{AD^2 + BD^2} = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2},$$

再证明 $Rt\triangle ABE \sim Rt\triangle ADC$, 得到 $\frac{AB}{AD} = \frac{2R}{AC}$, 即

$$2R = \frac{AB \cdot AC}{AD} = \frac{4\sqrt{2} \cdot 5}{4} = 5\sqrt{2}.$$

【题目详解】

解: 如图,



连接 AO 并延长到 E，连接 BE。设 $AE = 2R$ ，则

$$\angle ABE = 90^\circ, \angle AEB = \angle ACB;$$

$$\because AD \perp BC \text{ 于 } D \text{ 点}, AC = 5, DC = 3,$$

$$\therefore \angle ADC = 90^\circ,$$

$$\therefore AD = \sqrt{AC^2 - DC^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4,$$

$$\therefore AB = \sqrt{AD^2 + BD^2} = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}$$

在 $\text{Rt}\triangle ABE$ 与 $\text{Rt}\triangle ADC$ 中，

$$\angle ABE = \angle ADC = 90^\circ, \angle AEB = \angle ACB,$$

$$\therefore \text{Rt}\triangle ABE \sim \text{Rt}\triangle ADC,$$

$$\therefore \frac{AB}{AD} = \frac{2R}{AC},$$

$$\text{即 } 2R = \frac{AB \cdot AC}{AD} = \frac{4\sqrt{2} \times 5}{4} = 5\sqrt{2};$$

$$\therefore \odot O \text{ 的直径等于 } 5\sqrt{2}.$$

故答案选：A.

【题目点拨】

本题主要考查了圆周角定理、勾股定理，解题的关键是掌握辅助线的作法.

2、C

【解题分析】

试题分析：由题意可得根的判别式 $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ ，即可得到关于 k 的不等式，解出即可.

$$\text{由题意得 } \Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \times 1 \times (-k) < 0, \text{ 解得 } k < -1$$

故选 C.

考点：一元二次方程的根的判别式

点评：解答本题的关键是熟练掌握一元二次方程 $a^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ ，当 $\Delta = b^2 - 4ac > 0$ 时，方程有两个不相等

实数根；当 $\Delta = b^2 - 4ac = 0$ 时，方程的两个相等的实数根；当 $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ 时，方程没有实数根.

3、A

【解题分析】

利用三角形内角和求 $\angle B$ ，然后根据相似三角形的性质求解.

【题目详解】

解：根据三角形内角和定理可得： $\angle B=30^\circ$ ，

根据相似三角形的性质可得： $\angle B' \cong \angle B=30^\circ$.

故选：A.

【题目点拨】

本题考查相似三角形的性质，掌握相似三角形对应角相等是本题的解题关键.

4、B

【解题分析】

根据轴对称图形与中心对称图形的概念求解.

【题目详解】

解：A、是轴对称图形，不是中心对称图形，故A 不正确；

B、既是轴对称图形，又是中心对称图形，故B 正确；

C、是轴对称图形，不是中心对称图形，故C 不正确；

D、既不是轴对称图形，也不是中心对称图形，故D 不正确.

故选 B.

【题目点拨】

本题考查了轴对称图形和中心对称图形的概念，以及对轴对称图形和中心对称图形的认识.

5、B

【解题分析】

先写出同意第1号同学当选的同学，再写出同意第2号同学当选的同学，那么同时同意1,2号同学当选的人数是他们对应相乘再相加.

【题目详解】

第1, 2, 3, ……，1名同学是否同意第1号同学当选依次由 $a_{1,1}$ ， $a_{2,1}$ ， $a_{3,1}$ ，…， $a_{1,1}$ 来确定，

是否同意第2号同学当选依次由 $a_{1,2}$ ， $a_{2,2}$ ， $a_{3,2}$ ，…， $a_{1,2}$ 来确定，

$\therefore a_{1,1}a_{1,2}+a_{2,1}a_{2,2}+a_{3,1}a_{3,2}+\dots+a_{1,1}a_{1,2}$ 表示的实际意义是同时同意第1号和第2号同学当选的人数，

故选 B.

【题目点拨】

本题考查了推理应用题，题目比较新颖，是基础题.

6、C

【解题分析】

【分析】根据合并同类项法则进行计算即可得.

【题目详解】 $3a^2 - a^2$

$$= (3-1) a^2$$

$$= 2a^2,$$

故选 C.

【题目点拨】本题考查了合并同类项，熟记合并同类项的法则是解题的关键.合并同类项就是把同类项的系数相加减，字母和字母的指数不变.

7、D

【解题分析】

分析：根据平移变换只改变图形的位置不改变图形的形状与大小对各选项分析判断后利用排除法求解：

A、 $y=3x^2$ 的图象向上平移2个单位得到 $y=3x^2+2$ ，故本选项错误；

B、 $y=3x^2$ 的图象向右平移1个单位得到 $y=3(x-1)^2$ ，故本选项错误；

C、 $y=3x^2$ 的图象向右平移1个单位，向上平移2个单位得到 $y=3(x-1)^2+2$ ，故本选项错误；

D、 $y=3x^2$ 的图象平移不能得到 $y=2x^2$ ，故本选项正确.

故选 D.

8、A

【解题分析】

由题意 A $m, 3m$ ，因为 $\odot O$ 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 都是关于直线 $y = x$ 对称，推出 A 与 B 关于直线 $y = x$ 对称，推

出 B $3m, m$ ，可得 $3m = m + 1$ ，求出 m 即可解决问题；

【题目详解】

\because 函数 $y = 3x$ 与 $y = \frac{k}{x}$ 的图象在第二象限交于点 A m, y_1 ，

点 A $m, 3m$

$\because \odot O$ 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 都是关于直线 $y = x$ 对称，

A 与 B 关于直线 $y = x$ 对称，

B $3m, m$ ，

$3m = m + 1$ ，

$$m = \frac{1}{2}$$

点 A $\frac{1}{2}, \frac{3}{2}$

$$k = \frac{1}{2}, \frac{3}{2}, \frac{3}{4}$$

故选：A.

【题目点拨】

本题考查反比例函数与一次函数的交点问题，反比例函数的图像与性质，圆的对称性及轴对称的性质.解题的关键是灵活运用所学知识解决问题，本题的突破点是发现 A，B 关于直线 $y = x$ 对称.

9、B

【解题分析】

∵观察可知：左边三角形的数字规律为：1，2，…，n，

右边三角形的数字规律为：2， 2^2 ，…， 2^n ，

下边三角形的数字规律为：1+2， $2+2^2$ ，…， $n+2^n$ ，

∴最后一个三角形中 y 与 n 之间的关系式是 $y=2^{n+1}$.

故选 B.

【题目点拨】

考点：规律型：数字的变化类.

10、A

【解题分析】

根据一次函数 $y=kx+b$ 的图象可知 $k>1$ ， $b<1$ ，再根据 k，b 的取值范围确定一次函数 $y=bx+k$ 图象在坐标平面内的位置关系，即可判断.

【题目详解】

解：∵一次函数 $y=kx+b$ 的图象可知 $k>1$ ， $b<1$ ，

∴ $-b>1$ ，

∴一次函数 $y=bx+k$ 的图象过一、二、三象限，与 y 轴的正半轴相交，

故选：A.

【题目点拨】

本题考查了一次函数的图象与系数的关系. 函数值 y 随 x 的增大而减小 $k<1$ ；函数值 y 随 x 的增大而增大 $k>1$ ；

一次函数 $y=kx+b$ 图象与 y 轴的正半轴相交 $b>1$ ，一次函数 $y=kx+b$ 图象与 y 轴的负半轴相交 $b<1$ ，一次函数 $y=kx+b$

图象过原点 $b=1$.

11、B

【解题分析】

按照分式运算规则运算即可，注意结果的化简.

【题目详解】

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/058023045124006077>