

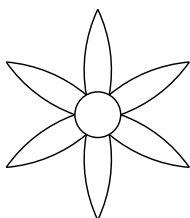
深圳市 2012 年初中毕业生学业考试

数学试卷

- 说明：1、答题前，请将姓名、考生号、考场、试室号和座位号用规定的笔写在答题卡指定的位置上，将条形码粘贴好。
- 2、全卷分二部分，第一部分为选择题，第二部分为非选择题，共 4 页。考试时间 90 分钟，满分 100 分。
- 3、本卷试题，考生必须在答题卡上按规定作答；凡在试卷、草稿纸上作答的，其答案一律无效。答题卡必须保持清洁，不能折叠。
- 4、本卷选择题 1—12，每小题选出答案后，用 2B 铅笔将答题卡选择题答题区内对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案；非选择题 13—23，答案（含作辅助线）必须用规定的笔，按作答题目序号，写在答题卡非选择题答题区内。
- 5、考试结束，请将本试卷和答题卡一并交回

第一部分 选择题

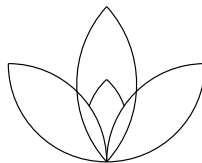
- 1、 -3 的倒数是 ()
- A. 3 B. -3 C. $\frac{1}{3}$ D. $-\frac{1}{3}$
- 2、第八届中国（深圳）文博会以总成交额 143 300 000 000 元再创新高，将数 143 300 000 000 用科学计数法表示为 ()
- A. 1.433×10^{10} B. 1.433×10^{11} C. 1.433×10^{12} D. 0.1433×10^{12}
- 3、下列图形中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是 ()



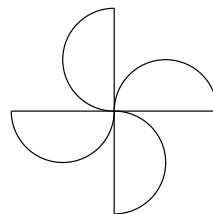
A



B



C



D

- 4、下列计算正确的是 ()
- A. $2a + 3b = 5ab$ B. $a^2 \cdot a^3 = a^5$ C. $(2a)^3 = 6a^3$ D. $a^6 + a^3 = a^9$
- 5、在体育课上，某班两名同学分别进行了 5 次短跑训练，要判断哪一名同学的成绩比较稳定，通常要比较这两名学生成绩的 ()
- A. 平均数 B. 频数分布 C. 中位数 D. 方差

- 6、如图 1 所示，一个 60° 角的三角形纸片，剪去这个 60° 角后，得到一个四边形，则 $\angle 1 + \angle 2$ 的度数为 ()

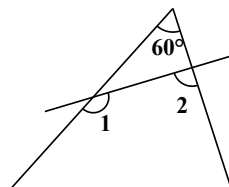


图 1

- A. 120° B. 180° C. 240° D. 300°

- 7、端午节吃粽子是中华民族的传统习俗，妈妈买了2只红豆粽，3只碱水粽，5只感肉粽，粽子除内部馅料不同外其它均相同，小颖随意吃一个，吃到红豆粽的概率是（ ）

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

- 8、下列命题：

① 方程 $x^2 = x$ 的解是 $x = 1$

② 4 的平方根是 2

③ 有两边和一角相等的两个三角形全等

④ 连接任意四边形各边中点的四边形是平行四边形

A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

- 9、如图 2， $\odot C$ 过原点，且与两坐标轴分别交于点 A，点 B，点 A

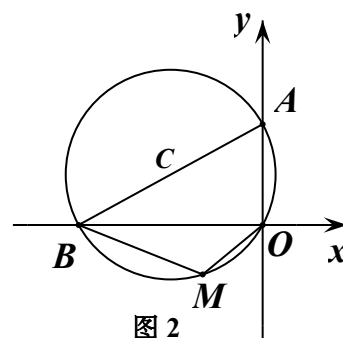


图 2

- 的坐标为 $(0, 3)$ ，M 是第三象限内 $\widehat{OB}$ 上一点， $\angle BMO = 120^\circ$ ，则 $\odot C$ 的半径为（ ）

A. 6 B. 5 C. 3 D. $3\sqrt{2}$

- 10、已知点 $P(a+1, 2a-3)$ 关于 x 轴的对称点在第一象限，则 a 的取值范围是（ ）

A. $a < -1$ B. $-1 < a < \frac{3}{2}$ C. $-\frac{3}{2} < a < 1$ D. $a > \frac{3}{2}$

- 11、小明想测一棵树的高度，他发现树的影子恰好落在地面和一斜坡上，如图 3，此时测得地面上的影长为 8 米，坡面上的影长为 4 米，已知斜坡的坡角为 30° ，同一时刻，一根长为 1 米、垂直于地面放置的标杆在地面上的影长为 2 米，则树的高度为（ ）

A. $(6+\sqrt{3})$ 米 B. 12 米 C. $(4+2\sqrt{3})$ 米 D. 10 米

- 12、如图 4，已知： $\angle MON = 30^\circ$ ，点 $A_1, A_2, A_3 \dots$ 在射线 ON 上，点 $B_1, B_2, B_3 \dots$ 在射线 OM 上， $\triangle A_1B_1A_2, \triangle A_2B_2A_3, \triangle A_3B_3A_4 \dots$ 均为等边三角形，若 $OA_1 = 1$ ，

则 $\triangle A_6B_6A_7$ 的边长为（ ）

A. 6 B. 12 C. 32 D. 64

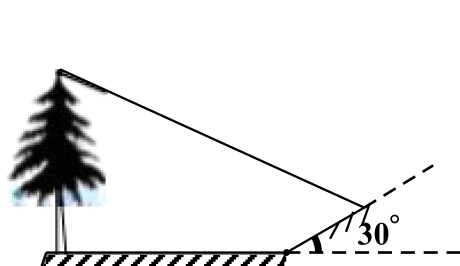


图 3

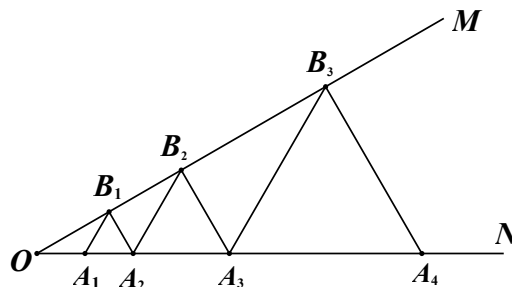


图 4

第二部分 非选择题

二、填空题(本题共 4 小题, 每小题 3 分, 共 12 分)

13、分解因式: $a^3 - ab^2 =$ _____。

14、二次函数 $y = x^2 - 2x + 6$ 的最小值是_____。

15、如图 5, 双曲线 $y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 与 $\odot O$ 在第一象限内交于 P 、 Q 两点, 分别过 P 、 Q 两点向 x 轴和 y 轴作垂线。已知点 P 的坐标为 $(1, 3)$ 则图中阴影部分的面积为_____。

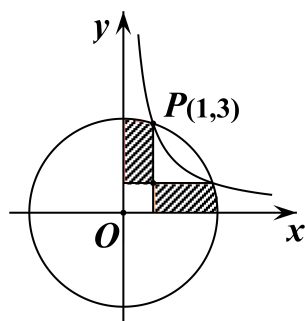


图 5

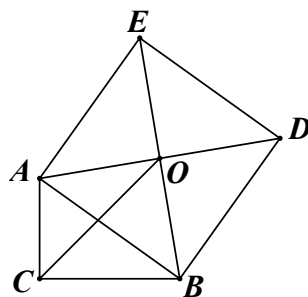


图 6

三、解答题 (本题共 7 小题, 其中第 17 题 5 分, 第 18 题 6 分, 第 19 题 7 分, 第 20 题 8 分, 第 21 题 8 分, 第 29 题 9 分, 第 23 题 9 分)

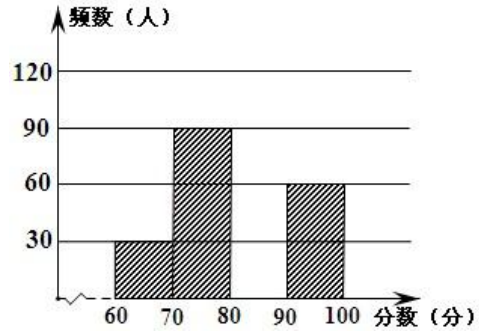
17、(5 分) 计算: $|-4| + \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} - (\sqrt{3} - 1)^0 - \sqrt{8} \cos 45^\circ$

18、(6 分) 已知 $a = -3, b = 2$, 求代数式 $\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \div \frac{a^2 + 2ab + b^2}{a + b}$ 的值

19、(7 分) 为了解 2012 年全国中学生创新能力大赛中竞赛项目“知识产权”笔试情况, 随机调查了部分参赛同学的成绩, 整理并制作图表如下。

请根据以上图表提供的信息，解答下列问题：

分 数 段	频数	频率
$60 \leq x < 70$	30	0.1
$70 \leq x < 80$	90	n
$80 \leq x < 90$	m	0.4
$90 \leq x \leq 100$	60	0.2



- (1) 本次调查的样本容量为_____；
- (2) 在表中， $m =$ _____， $n =$ _____；
- (3) 补全频数分布直方图；
- (4) 参加比赛的小聪说，他的比赛成绩是所在抽查同学成绩的中位数，据此推测他的成绩落在_____分数段内；
- (5) 如果比赛成绩 80 分以上（含 80 分）为优秀，那么你估计该竞赛项目的优秀率大约是_____。

- 20、(8 分) 如图 7，将矩形 $ABCD$ 沿直线 EF 折叠，使点 C 与点 A 重合，折痕交 AD 于点 E ，交 BC 于点 F ，连接 AF 、 CE ，
- (1) 求证：四边形 $AFCE$ 为菱形；
 - (2) 设 $AE = a$ ， $ED = b$ ， $DC = c$ ，请写出一个 a 、 b 、 c 三者之间的数量关系式

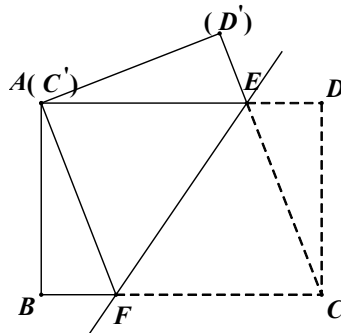


图 7

- 21、(8 分) “节能环保，低碳生活”是我们倡导的一种生活方式。某家电商场计划用 **11.8** 万元购进节能型电视机、洗衣机和空调共 40 台。三种家电的进价及售价如右表所示：

	进价 (元/台)	售价 (元/台)
电视机	5000	5500
洗衣机	2000	2160
空 调	2400	2700

- (1) 在不超出现有资金的前提下，若购进电视机的数量和洗衣机的数量相同，空调的数量不超过电视机数量的三倍，请问商场有哪几种进货方案？
- (2) 在“2012 年消费促进月”促销活动期间，商家针对这三种节能型产品推出“现金购满 1000 元送 50 元家电消费券一张、多买多送”的活动，在 (1) 的条件下，若三种电器在活动期间全部售出，商家预计最多送出消费券多少张？

- 22、(9 分) 如图 8，已知 $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标分别为 $A(-4,0)$ ， $B(1,0)$ ， $C(-2,6)$

- (1) 求经过 A 、 B 、 C 三点抛物线的解析式
- (2) 设直线 BC 交 y 轴于点 E , 连接 AE , 求证: $AE=CE$
- (3) 设抛物线与 y 轴交于点 D , 连接 AD 交 BC 于点 F , 试问以 A 、 B 、 F 为顶点的三角形与 $\triangle ABC$ 相似吗? 请说明理由。

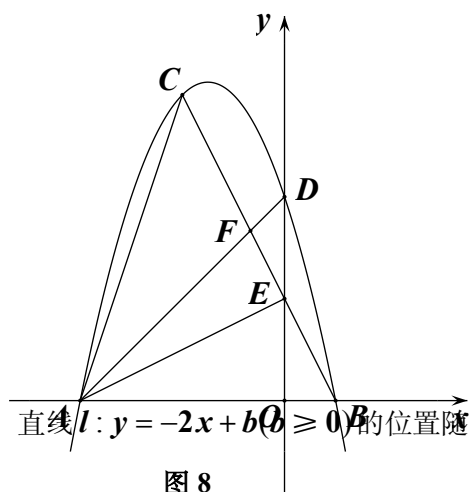


图 8

23 (9 分) 如图 9—①, 平面直角坐标系中, 直线 $l: y = -2x + b (b \geq 0)$ 的位置随 b 的不同取值而变化。

(1) 已知 $\odot M$ 的圆心坐标为 $(4, 2)$, 半径为 2

当 $b =$ _____ 时, 直线 $l: y = -2x + b (b \geq 0)$ 经过圆心 M ;

当 $b =$ _____ 时, 直线 $l: y = -2x + b (b \geq 0)$ 与 $\odot M$ 相切;

(2) 若把 $\odot M$ 换成矩形 $ABCD$, 如图 9—②, 其三个顶点的坐标分别为:

$A(2, 0), B(6, 0), C(6, 2)$ 。设直线 l 扫过矩形 $ABCD$ 的面积为 S , 当 b 由小到大变化

时, 请求出 S 与 b 的函数关系式。

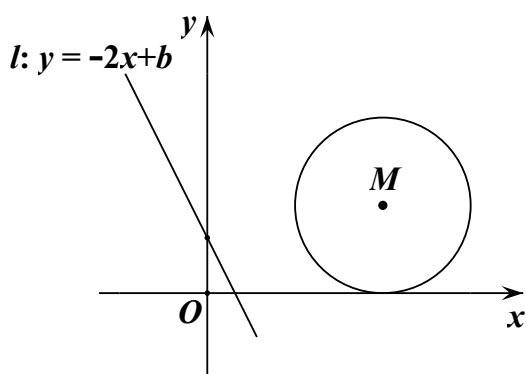


图 9—①

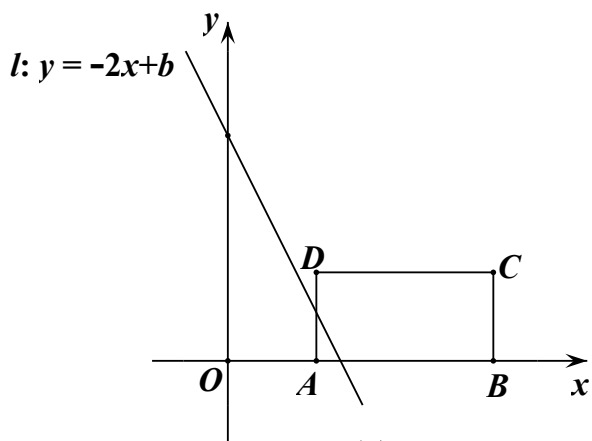


图 9—②

2012 年广东省深圳市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题 (本题共 12 分, 每小题 3 分. 共 36 分, 每小题给出 4 个选项, 其中只有一个是正确的)

1. (2012•攀枝花) -3 的倒数是 ()

A. 3

B. -3

C. $\frac{1}{3}$

D. $-\frac{1}{3}$

考点: 倒数.

分析: 直接根据倒数的定义进行解答即可.

解答: 解: $\because (-3) \times (-\frac{1}{3}) = 1$,

$\therefore -3$ 的倒数是 $-\frac{1}{3}$.

故选 D.

点评: 本题考查的是倒数的定义, 即乘积是 1 的两数互为倒数.

2. (2012•深圳) 第八届中国 (深圳) 文博会以总成交额 143 300 000 000 元再创新高, 将数 143 300 000 000 用科学记数法表示为 ()

A. 1.433×10^{10}

B. 1.433×10^{11}

C. 1.433×10^{12}

D. 0.1433×10^{12}

考点: 科学记数法—表示较大的数.

分析: 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式, 其中 $1 \leq |a| < 10$, n 为整数. 确定 n 的值是易错点, 由于 143 300 000 000 有 12 位, 所以可以确定 $n = 12 - 1 = 11$.

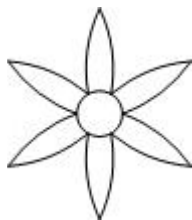
解答: 解: $143\,300\,000\,000 = 1.433 \times 10^{11}$.

故选 B.

点评: 此题考查科学记数法表示较大的数的方法, 准确确定 n 值是关键.

3. (2012•深圳) 下列图形中, 既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是 ()

A.



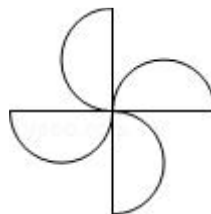
B.



C.



D.



考点: 中心对称图形; 轴对称图形.

分析: 根据轴对称图形与中心对称图形的概念对各选项分析判断后利用排除法求解.

解答: 解: A、既是轴对称图形, 又是中心对称图形, 故本选项正确;

B、既不是轴对称图形, 也不是中心对称图形, 故本选项错误;

C、是轴对称图形, 但不是中心对称图形, 故本选项错误;

D、不是轴对称图形, 是中心对称图形, 故本选项错误.

故选 A.

点评: 本题考查了中心对称图形与轴对称图形, 掌握中心对称图形与轴对称图形的概念:

轴对称图形的关键是寻找对称轴, 图形两部分沿对称轴折叠后可重合;

中心对称图形是要寻找对称中心, 旋转 180° 后与原图重合.

4. (2012•深圳) 下列运算正确的是 ()

A. $2a - 3b = 5ab$

B. $a^2 \cdot a^3 = a^5$

C. $(2a)^3 = 6a^3$

D. $a^6 + a^3 = a^9$

考点: 幂的乘方与积的乘方; 合并同类项; 同底数幂的乘法.

分析: 根据合并同类项的法则: 把同类项的系数相加, 所得结果作为系数, 字母和字母的指数不变; 同底数幂的乘法法则: 同底数幂相乘, 底数不变, 指数相加; 积的乘方法则: 把每一个因式分别乘方, 再把所得的幂相乘, 分别进行计算, 即可选出正确答案.

解答: 解: A、 $2a$ 与 $3b$ 不是同类项, 不能合并, 故此选项错误;

B、 $a^2 \cdot a^3 = a^5$, 故此选项正确;

C、 $(2a)^3 = 8a^3$, 故此选项错误;

D、 a^6 与 a^3 不是同类项, 不能合并, 故此选项错误.

故选: B.

点评: 此题主要考查了合并同类项, 同底数幂的乘法, 积的乘方, 关键是熟练掌握各种计算的计算法则, 不要混淆.

5. (2012•深圳) 体育课上, 某班两名同学分别进行了 5 次短跑训练, 要判断哪一名同学的成绩比较稳定, 通常需要比较这两名学生成绩的 ()

A. 平均数

B. 频数分布

C. 中位数

D. 方差

考点: 方差.

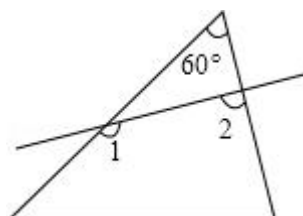
分析: 根据方差的意义: 是反映一组数据波动大小, 稳定程度的量; 方差越大, 表明这组数据偏离平均数越大, 即波动越大, 反之也成立. 故要判断哪一名学生的成绩比较稳定, 通常需要比

较这两名学生了 5 次短跑训练成绩的方差.

解答: 解: 由于方差能反映数据的稳定性, 需要比较这两名学生了 5 次短跑训练成绩的方差. 故选 D.

点评: 此题主要考查了方差, 关键是掌握方差所表示的意义.

6. (2012•深圳) 如图所示, 一个 60° 角的三角形纸片, 剪去这个 60° 角后, 得到一个四边形, 则 $\angle 1 + \angle 2$ 的度数为 ()



A. 120°

B. 180°

C. 240°

D. 300°

考点: 多边形内角与外角; 三角形内角和定理.

分析: 三角形纸片中, 剪去其中一个 60° 的角后变成四边形, 则根据多边形的内角和等于 360 度即可求得 $\angle 1 + \angle 2$ 的度数.

解答: 解: 根据三角形的内角和定理得:

四边形除去 $\angle 1$, $\angle 2$ 后的两角的度数为 $180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$,

则根据四边形的内角和定理得:

$\angle 1 + \angle 2 = 360^\circ - 120^\circ = 240^\circ$.

故选 C.

点评: 主要考查了三角形及四边形的内角和是 360 度的实际运用与三角形内角和 180 度之间的关系.

7. (2012•深圳) 端午节吃粽子是中华民族的传统习俗, 妈妈买了 2 只红豆粽、3 只碱水粽、5 只干肉粽, 粽子除内部馅料不同外其它均相同, 小颖随意吃一个, 吃到红豆粽的概率是 ()

A. $\frac{1}{10}$

B. $\frac{1}{5}$

C. $\frac{1}{3}$

D. $\frac{1}{2}$

考点: 概率公式.

分析: 让红豆粽的总个数除以粽子的总个数即为小颖吃到红豆粽的概率.

解答: 解: $P(\text{红豆粽}) = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.

故选: B.

点评: 本题考查了统计与概率中概率的求法. 用到的知识点为: 概率 = 所求情况数与总情况数之比.

8. (2012•深圳) 下列命题

①方程 $x^2 = x$ 的解是 $x = 1$;

②4 的平方根是 2;

③有两边和一角相等的两个三角形全等;

④连接任意四边形各边中点的四边形是平行四边形;

其中正确的个数有 ()

A. 4 个

B. 3 个

C. 2 个

D. 1 个

考点: 命题与定理; 平方根; 解一元二次方程 – 因式分解法; 全等三角形的判定; 三角形中位线定理; 平行四边形的判定。

分析: ①运用因式分解法求出方程的解即可判断;

②根据平方根的定义即可判断;

③根据全等三角形的判定方法即可判断;

④根据平行四边形的判定方法即可判断。

解答: 解: ①方程 $x^2=x$ 的解是 $x_1=0$, $x_2=1$, 故错误;

②4 的平方根是 ± 2 , 故错误;

③有两边和夹角相等的两个三角形全等, 故错误;

④连接任意四边形各边中点的四边形是平行四边形, 正确。

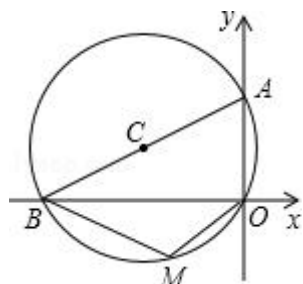
故正确的个数有 1 个。

故选 D。

点评: 此题主要考查了命题与定理, 解一元二次方程 – 因式分解法, 平方根, 全等三角形的判定, 三角形中位线定理, 平行四边形的判定, 综合性较强, 但难度不大。

9. (2012•深圳) 如图, $\odot C$ 过原点, 且与两坐标轴分别交于点 A、点 B, 点 A 的坐标为 (0,

3), M 是第三象限内 $\widehat{OB}$ 上一点, $\angle BMO=120^\circ$, 则 $\odot C$ 的半径长为 ()



A. 6

B. 5

C. 3

D. $3\sqrt{2}$

考点: 圆内接四边形的性质; 坐标与图形性质; 含 30 度角的直角三角形。

专题: 探究型。

分析: 先根据圆内接四边形的性质求出 $\angle OAB$ 的度数, 由圆周角定理可知 $\angle AOB=90^\circ$, 故可得出 $\angle ABO$ 的度数, 根据直角三角形的性质即可得出 AB 的长, 进而得出结论。

解答: 解: $\because$ 四边形 ABMO 是圆内接四边形, $\angle BMO=120^\circ$,

$\therefore \angle BAO=60^\circ$,

$\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径,

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

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

$\therefore$ 点 A 的坐标为 (0, 3),

$\therefore OA=3$,

$\therefore AB=2OA=6$,

$\therefore \odot C$ 的半径长 $=\frac{AB}{2}=3$.

故选 C.

点评: 本题考查的是圆内接四边形的性质、圆周角定理及直角三角形的性质, 熟知圆内接四边形对角互补的性质是解答此题的关键.

10. (2012•深圳) 已知点 P ($a-1$, $2a-3$) 关于 x 轴的对称点在第一象限, 则 a 的取值范围是 ()

A. $a < -1$

B. $1 < a < \frac{3}{2}$

C. $-\frac{3}{2} < a < 1$

D. $a > \frac{3}{2}$

考点: 关于 x 轴、y 轴对称的点的坐标; 一元一次不等式组的应用.

专题: 计算题.

分析: 根据“关于 x 轴对称的点, 横坐标相同, 纵坐标互为相反数”, 再根据各象限内的点的坐标的特点列出不等式组求解即可.

解答: 解: $\because$ 点 P ($a-1$, $2a-3$) 关于 x 轴的对称点在第一象限,
 $\therefore$ 点 P 在第四象限,

$$\therefore \begin{cases} a-1 > 0 \text{ ①} \\ 2a-3 < 0 \text{ ②} \end{cases},$$

解不等式①得, $a > 1$,

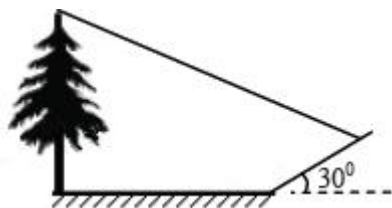
解不等式②得, $a < \frac{3}{2}$,

所以, 不等式组的解集是 $1 < a < \frac{3}{2}$.

故选 B.

点评: 本题考查了关于 x 轴、y 轴对称点的坐标, 以及各象限内点的坐标的特点, 判断出点 P 在第四象限是解题的关键.

11. (2012•深圳) 小明想测量一棵树的高度, 他发现树的影子恰好落在地面和一斜坡上, 如图, 此时测得地面上的影长为 8 米, 坡面上的影长为 4 米. 已知斜坡的坡角为 30° , 同一时刻, 一根长为 1 米、垂直于地面放置的标杆在地面上的影长为 2 米, 则树的高度为 ()



A. $(6+\sqrt{3})$ 米

B. 12 米

C. $(4-2\sqrt{3})$ 米

D. 10 米

考点: 解直角三角形的应用—坡度坡角问题; 相似三角形的性质.

分析: 延长 AC 交 BF 延长线于 D 点, 则 BD 即为 AB 的影长, 然后根据物长和影长的比值计算即可.

解答: 解: 延长 AC 交 BF 延长线于 E 点,

则 $\angle CFE=30^\circ$ 作 $CE \perp BD$ 于 E,

在 $Rt\triangle CFE$ 中, $\angle CFE=30^\circ$, $CF=4m$,

$\therefore CE=2$, $EF=4\cos 30^\circ=2\sqrt{3}$ (米),

在 $Rt\triangle CED$ 中, $CE=2$ (米),

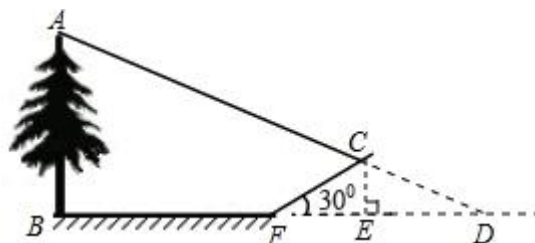
$\therefore$ 同一时刻, 一根长为 1 米、垂直于地面放置的标杆在地面上的影长为 2 米,

$\therefore DE=4$ (米),

$\therefore BD=BF+EF+ED=12+2\sqrt{3}$ (米)

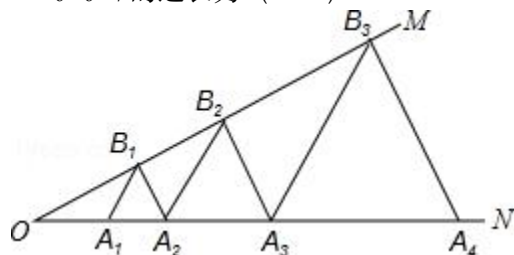
在 $Rt\triangle ABD$ 中, $AB=\frac{1}{2}BD=\frac{1}{2}(12+2\sqrt{3})=(\sqrt{3}+6)$ (米).

故选: A.



点评: 本题考查了解直角三角形的应用以及相似三角形的性质. 解决本题的关键是作出辅助线得到 AB 的影长.

12. (2012•深圳) 如图, 已知: $\angle MON=30^\circ$, 点 $A_1, A_2, A_3, \dots$ 在射线 ON 上, 点 $B_1, B_2, B_3, \dots$ 在射线 OM 上, $\triangle A_1B_1A_2, \triangle A_2B_2A_3, \triangle A_3B_3A_4, \dots$ 均为等边三角形, 若 $OA_1=1$, 则 $\triangle A_6B_6A_7$ 的边长为 ()



A. 6

B. 12

C. 32

D. 64

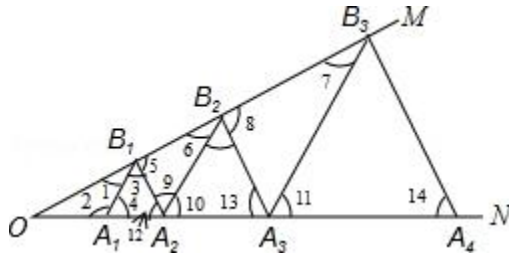
考点: 等边三角形的性质; 含 30° 度角的直角三角形。

专题: 规律型。

分析: 根据等腰三角形的性质以及平行线的性质得出 $A_1B_1 \parallel A_2B_2 \parallel A_3B_3$, 以及 $A_2B_2=2B_1A_2$, 得出 $A_3B_3=4B_1A_2=4$, $A_4B_4=8B_1A_2=8$, $A_5B_5=16B_1A_2, \dots$ 进而得出答案.

解答: 解: $\because \triangle A_1B_1A_2$ 是等边三角形,
 $\therefore A_1B_1=A_2B_1, \angle 3=\angle 4=\angle 12=60^\circ$,
 $\therefore \angle 2=120^\circ$,
 $\because \angle MON=30^\circ$,
 $\therefore \angle 1=180^\circ-120^\circ-30^\circ=30^\circ$,
 又 $\because \angle 3=60^\circ$,
 $\therefore \angle 5=180^\circ-60^\circ-30^\circ=90^\circ$,
 $\therefore \angle MON=\angle 1=30^\circ$,
 $\therefore OA_1=A_1B_1=1$,
 $\therefore A_2B_1=1$,
 $\because \triangle A_2B_2A_3, \triangle A_3B_3A_4$ 是等边三角形,
 $\therefore \angle 11=\angle 10=60^\circ, \angle 13=60^\circ$,
 $\therefore \angle 4=\angle 12=60^\circ$,

$\therefore A_1B_1 \parallel A_2B_2 \parallel A_3B_3, B_1A_2 \parallel B_2A_3,$
 $\therefore \angle 1 = \angle 6 = \angle 7 = 30^\circ, \angle 5 = \angle 8 = 90^\circ,$
 $\therefore A_2B_2 = 2B_1A_2, B_3A_3 = 2B_2A_3,$
 $\therefore A_3B_3 = 4B_1A_2 = 4,$
 $A_4B_4 = 8B_1A_2 = 8,$
 $A_5B_5 = 16B_1A_2 = 16,$
 以此类推: $A_6B_6 = 32B_1A_2 = 32.$
 故选: C.



点评: 此题主要考查了等边三角形的性质以及等腰三角形的性质, 根据已知得出 $A_3B_3 = 4B_1A_2$, $A_4B_4 = 8B_1A_2$, $A_5B_5 = 16B_1A_2$ 进而发现规律是解题关键.

二、填空题 (本题共 4 小题, 每小题 3 分, 共 12 分)

13. (2012•深圳) 分解因式: $a^3 - ab^2 = \underline{a(a+b)(a-b)}$.

考点: 提公因式法与公式法的综合运用.

分析: 观察原式 $a^3 - ab^2$, 找到公因式 a , 提出公因式后发现 $a^2 - b^2$ 是平方差公式, 利用平方差公式继续分解可得.

解答: 解: $a^3 - ab^2 = a(a^2 - b^2) = a(a+b)(a-b).$

点评: 本题是一道典型的中考题型的因式分解: 先提取公因式, 然后再应用一次公式.

本题考点: 因式分解 (提取公因式法、应用公式法).

14. (2012•深圳) 二次函数 $y = x^2 - 2x + 6$ 的最小值是 5.

考点: 二次函数的最值.

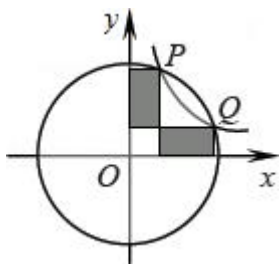
专题: 计算题.

分析: 利用配方法将原式化为顶点式, 即可求出二次函数的最小值.

解答: 解: 原式 $= x^2 - 2x + 1 + 5$
 $= (x - 1)^2 + 5,$
 可见, 二次函数的最小值为 5.
 故答案为 5.

点评: 本题考查了二次函数的最值, 将原式化为顶点式是解题的关键.

15. (2012•深圳) 如图, 双曲线 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) 与 $\odot O$ 在第一象限内交于 P、Q 两点, 分别过 P、Q 两点向 x 轴和 y 轴作垂线. 已知点 P 坐标为 (1, 3), 则图中阴影部分的面积为 4.



考点：反比例函数综合题。

专题：计算题。

分析：由于 $\odot O$ 和 $y=\frac{k}{x}$ ($k>0$) 都关于 $y=x$ 对称，于是易求 Q 点坐标是 $(3, 1)$ ，那么阴影面积等于两个面积相等矩形的面积减去一个边长是 1 的正方形的面积。

解答：解： $\because \odot O$ 在第一象限关于 $y=x$ 对称，

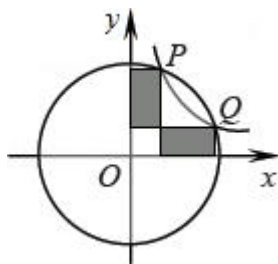
$y=\frac{k}{x}$ ($k>0$) 也关于 $y=x$ 对称，

P 点坐标是 $(1, 3)$ ，

$\therefore Q$ 点的坐标是 $(3, 1)$ ，

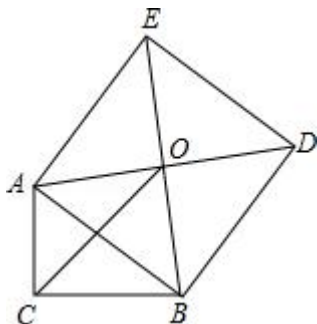
$\therefore S_{\text{阴影}}=1\times 3+1\times 3-2\times 1\times 1=4$ 。

故答案是 4 。



点评：本题考查了反比例函数的性质，解题的关键是知道反比例函数在 $k>0$ 时关于 $y=x$ 对称。

16. (2012•深圳) 如图， $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ，以斜边 AB 为边向外作正方形 $ABDE$ ，且正方形对角线交于点 O ，连接 OC ，已知 $AC=5$ ， $OC=6\sqrt{2}$ ，则另一直角边 BC 的长为 7。



考点：正方形的性质；全等三角形的判定与性质；等腰直角三角形。

专题：计算题。

分析：过 O 作 OF 垂直于 BC ，再过 A 作 AM 垂直于 OF ，由四边形 $ABDE$ 为正方形，得到 $OA=OB$ ， $\angle AOB$ 为直角，可得出两个角互余，再由 AM 垂直于 MO ，得到 $\triangle AOM$ 为直角三角形，其

两个锐角互余，利用同角的余角相等可得一对角相等，再由一对直角相等， $OA=OB$ ，利用 AAS 可得出 $\triangle AOM$ 与 $\triangle BOF$ 全等，由全等三角形的对应边相等可得出 $AM=OF$ ， $OM=FB$ ，由三个角为直角的四边形为矩形得到 $ACFM$ 为矩形，根据矩形的对边相等可得出 $AC=MF$ ， $AM=CF$ ，等量代换可得出 $CF=OF$ ，即 $\triangle COF$ 为等腰直角三角形，由斜边 OC 的长，利用勾股定理求出 OF 与 CF 的长，根据 $OF - MF$ 求出 OM 的长，即为 FB 的长，由 $CF+FB$ 即可求出 BC 的长。

解答：解法一：如图 1 所示，过 O 作 $OF \perp BC$ ，过 A 作 $AM \perp OF$ ，

$\therefore$ 四边形 $ABDE$ 为正方形，

$\therefore \angle AOB = 90^\circ$ ， $OA = OB$ ，

$\therefore \angle AOM + \angle BOF = 90^\circ$ ，

又 $\angle AMO = 90^\circ$ ， $\therefore \angle AOM + \angle OAM = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle BOF = \angle OAM$ ，

在 $\triangle AOM$ 和 $\triangle BOF$ 中，

$$\begin{cases} \angle AMO = \angle OFB = 90^\circ \\ \angle OAM = \angle BOF \\ OA = OB \end{cases},$$

$\therefore \triangle AOM \cong \triangle BOF$ (AAS)，

$\therefore AM = OF$ ， $OM = FB$ ，

又 $\angle ACB = \angle AMF = \angle CFM = 90^\circ$ ，

$\therefore$ 四边形 $ACFM$ 为矩形，

$\therefore AM = CF$ ， $AC = MF = 5$ ，

$\therefore OF = CF$ ，

$\therefore \triangle OCF$ 为等腰直角三角形，

$\therefore OC = 6\sqrt{2}$ ，

$\therefore$ 根据勾股定理得： $CF^2 + OF^2 = OC^2$ ，

解得： $CF = OF = 6$ ，

$\therefore FB = OM = OF - FM = 6 - 5 = 1$ ，

则 $BC = CF + BF = 6 + 1 = 7$ 。

故答案为：7。

解法二：如图 2 所示，

过点 O 作 $OM \perp CA$ ，交 CA 的延长线于点 M ；过点 O 作 $ON \perp BC$ 于点 N 。

易证 $\triangle OMA \cong \triangle ONB$ ， $\therefore OM = ON$ ， $MA = NB$ 。

$\therefore O$ 点在 $\angle ACB$ 的平分线上， $\therefore \triangle OCM$ 为等腰直角三角形。

$\therefore OC = 6\sqrt{2}$ ， $\therefore CM = 6$ 。

$\therefore MA = CM - AC = 6 - 5 = 1$ ，

$\therefore BC = CN + NB = 6 + 1 = 7$ 。

故答案为：7。

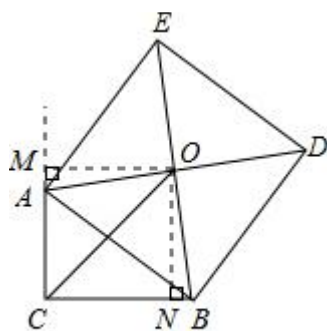


图2

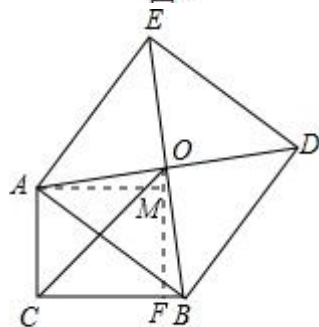


图1

点评: 此题考查了正方形的性质，全等三角形的判定与性质，勾股定理，以及等腰直角三角形的判定与性质，利用了转化及等量代换的思想，根据题意作出相应的辅助线是解本题的关键.

三、解答题: (本题共 7 小题, 其中第 17 题 5 分, 第 18 题 6 分, 第 19 题 7 分, 第 20 题 8 分, 第 21 题 8 分, 第 22 题 9 分, 第 23 题 9 分,)

17. (2012•深圳) 计算: $|-4| + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - (\sqrt{3} - 1)^0 - \sqrt{8}\cos 45^\circ$.

考点: 实数的运算; 零指数幂; 负整数指数幂; 特殊角的三角函数值.

专题: 计算题.

分析: 本题涉及绝对值、负整数指数幂、0 指数幂、二次根式化简、特殊角的三角函数值等考点. 在计算时, 需要针对每个考点分别进行计算, 然后根据实数的运算法则求得计算结果.

解答: 解: 原式 $= 4 + 2 - 1 - 2\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2}$
 $= 5 - 2$
 $= 3$.

点评: 本题考查实数的综合运算能力, 是各地中考题中常见的计算题型. 解决此类题目的关键是熟练掌握绝对值、负整数指数幂、0 指数幂、二次根式化简、特殊角的三角函数值等考点的运算.

18. (2012•深圳) 已知 $a = -3$, $b = 2$, 求代数式 $\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \div \frac{a^2 + 2ab + b^2}{a + b}$ 的值.

考点: 分式的化简求值.

专题: 计算题.

分析: 将所求式子括号中的两项通分并利用同分母分式的减法法则计算, 后一项分子利用完全平方

式分解因式后约分，得到最简结果，然后将 a 与 b 的值代入化简后的式子中计算，即可得到所求式子的值.

解答:

$$\text{解: } \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \div \frac{a^2 + 2ab + b^2}{a+b}$$

$$= \frac{a+b}{ab} \cdot \frac{(a+b)^2}{a+b}$$

$$= \frac{a+b}{ab} \cdot (a+b)$$

$$= \frac{1}{ab},$$

当 $a = -3$, $b = 2$ 时,

$$\text{原式} = \frac{1}{-3 \times 2} = -\frac{1}{6}.$$

点评: 此题考查了分式的化简求值，分式的加减运算关键是通分，通分的关键是找最简公分母；分式的乘除运算关键是约分，约分的关键是找公因式，约分时分式的分子分母出现多项式，应先将多项式分解因式后再约分.

19. (2012•深圳) 为了了解 2012 年全国中学生创新能力大赛中竞赛项目“知识产权”笔试情况，随机抽查了部分参赛同学的成绩，整理并制作图表如下:

分数段	频数	频率
$60 \leq x < 70$	30	0.1
$70 \leq x < 80$	90	n
$80 \leq x < 90$	m	0.4
$90 \leq x \leq 100$	60	0.2

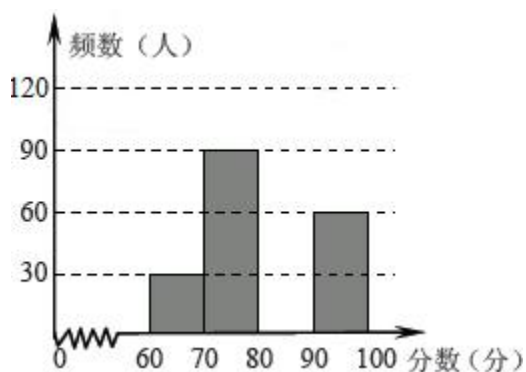
(1) 本次调查的样本容量为 300;

(2) 在表中: $m =$ 120, $n =$ 0.3;

(3) 补全频数分布直方图;

(4) 参加比赛的小聪说，他的比赛成绩是所有抽查同学成绩的中位数，据此推断他的成绩落在 80 ~ 90 分数段内;

(5) 如果比赛成绩 80 分以上 (含 80 分) 为优秀，那么你估计该竞赛项目的优秀率大约是 60%.



考点: 频数 (率) 分布直方图; 用样本估计总体; 频数 (率) 分布表; 中位数.

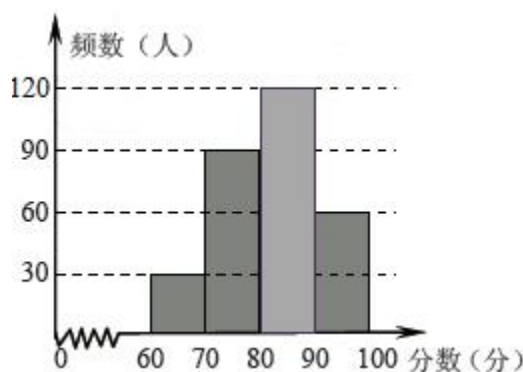
专题: 计算题.

- 分析：**
- (1) 利用第一组的频数除以频率即可得到样本容量；
 - (2) $90 \div 300$ 即为 $70 \leq x < 80$ 组频率 —— n 的值； 300×0.4 即为 $80 \leq x < 90$ 组频数， m 的值.
 - (3) 根据 $80 \leq x < 90$ 组频数即可补全直方图；
 - (4) 根据中位数定义，找到位于中间位置的两个数所在的组即可.
 - (5) 将比赛成绩 80 分以上的两组数的频率相加即可得到该竞赛项目的优秀率.

解答： 解：(1) 此次调查的样本容量为 $30 \div 0.1 = 300$ ；

(2) $n = \frac{90}{300} = 0.3$ ； $m = 0.4 \times 300 = 120$ ；

(3) 如图：



(4) 中位数为第 150 个数据和第 151 个数据的平均数，而第 150 个数据和第 151 个数据位于 $80 \leq x < 90$ 这一组，故中位数位于 $80 \leq x < 90$ 这一组；

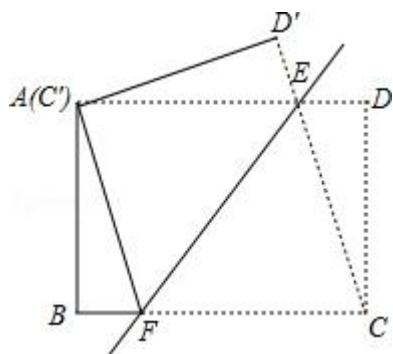
(5) 将 $80 \leq x < 90$ 和 $90 \leq x \leq 100$ 这两组的频率相加即可得到优秀率，优秀率为 60%.

点评： 本题考查了频数分布直方图、用样本估计总体、频率分布表、中位数等知识，要具有读频数分布直方图的能力和利用统计图获取信息的能力；利用统计图获取信息时，必须认真观察、分析、研究统计图，才能作出正确的判断和解决问题.

20. (2012•深圳) 如图，将矩形 ABCD 沿直线 EF 折叠，使点 C 与点 A 重合，折痕交 AD 于点 E，交 BC 于点 F，连接 AF、CE，

(1) 求证：四边形 AFCE 为菱形；

(2) 设 $AE = a$ ， $ED = b$ ， $DC = c$. 请写出一个 a 、 b 、 c 三者之间的数量关系式.



考点： 翻折变换（折叠问题）；全等三角形的判定与性质；菱形的判定.

分析： (1) 由矩形 ABCD 与折叠的性质，易证得 $\triangle CEF$ 是等腰三角形，即 $CE = CF$ ，即可证得 $AF = CF = CE = AE$ ，即可得四边形 AFCE 为菱形；

(2) 由折叠的性质，可得 $CE = AE = a$ ，在 $Rt\triangle DCE$ 中，利用勾股定理即可求得： a 、 b 、 c 三者之间的数量关系式为： $a^2 = b^2 + c^2$.

解答: (1) 证明: $\because$ 四边形 ABCD 是矩形,
 $\therefore AD \parallel BC$,
 $\therefore \angle AEF = \angle EFC$,
 由折叠的性质, 可得: $\angle AEF = \angle CEF$, $AE = CE$, $AF = CF$,
 $\therefore \angle EFC = \angle CEF$,
 $\therefore CF = CE$,
 $\therefore AF = CF = CE = AE$,
 $\therefore$ 四边形 AFCE 为菱形;

(2) a、b、c 三者之间的数量关系式为: $a^2 = b^2 + c^2$.
 理由: 由折叠的性质, 得: $CE = AE$,
 $\because$ 四边形 ABCD 是矩形,
 $\therefore \angle D = 90^\circ$,
 $\therefore AE = a$, $ED = b$, $DC = c$,
 $\therefore CE = AE = a$,
 在 $Rt\triangle DCE$ 中, $CE^2 = CD^2 + DE^2$,
 $\therefore$ a、b、c 三者之间的数量关系式为: $a^2 = b^2 + c^2$.

点评: 此题考查了矩形的性质、折叠的性质、菱形的判定以及勾股定理等知识. 此题难度适中, 注意掌握数形结合思想的应用, 注意折叠中的对应关系.

21. (2012•深圳) “节能环保, 低碳生活”是我们倡导的一种生活方式, 某家电商场计划用 11.8 万元购进节能型电视机、洗衣机和空调共 40 台, 三种家电的进价和售价如表所示:

价格 种类	进价 (元/台)	售价 (元/台)
电视机	5000	5500
洗衣机	2000	2160
空 调	2400	2700

(2) 在“2012 年消费促进月”促销活动期间, 商家针对这三种节能型产品推出“现金每购 1000 元送 50 元家电消费券一张、多买多送”的活动. 在 (1) 的条件下, 若三种电器在活动期间全部售出, 商家预估最多送出多少张?

考点: 一次函数的应用; 一元一次不等式组的应用.

分析: (1) 设购进电视机 x 台, 则洗衣机是 x 台, 空调是 $(40 - 2x)$ 台, 根据空调的数量不超过电视机的数量的 3 倍, 且 x 以及 $40 - 2x$ 都是非负整数, 即可确定 x 的范围, 从而确定进货方案;

(2) 三种电器在活动期间全部售出的金额, 可以表示成 x 的函数, 根据函数的性质, 即可确定 y 的最大值, 从而确定所要送出的消费券的最大数目.

解答: 解: (1) 设购进电视机 x 台, 则洗衣机是 x 台, 空调是 $(40 - 2x)$ 台,

$$\text{根据题意得: } \begin{cases} 40 - 2x \leq 3x \\ x \geq 0 \\ 40 - 2x \geq 0 \\ 5000x + 2000x + 2400(40 - 2x) \leq 118000 \end{cases},$$

解得： $8 \leq x \leq 10$,

根据 x 是整数，则从 8 到 10 共有 3 个正整数，分别是 8、9、10，因而有 3 种方案：

方案一：电视机 8 台、洗衣机 8 台、空调 24 台；

方案二：电视机 9 台、洗衣机 9 台、空调 22 台；

方案三：电视机 10 台、洗衣机 10 台、空调 20 台.

(2) 三种电器在活动期间全部售出的金额 $y=5500x+2160x+2700(40-2x)$,
即 $y=2260x+108000$.

由一次函数性质可知：当 x 最大时， y 的值最大.

x 的最大值是 10，则 y 的最大值是： $2260 \times 10 + 108000 = 130600$ 元.

由现金每购 1000 元送 50 元家电消费券一张，可知 130600 元的销售总额最多送出 130 张消费券.

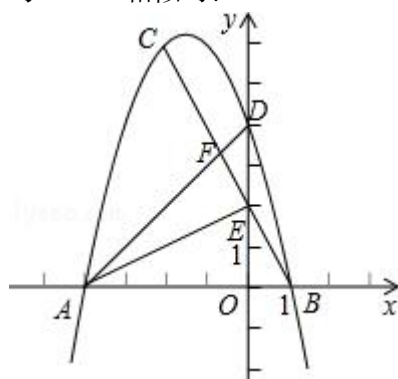
点评： 本题考查了不等式组的应用以及一次函数的应用，正确确定 x 的条件是解题的关键.

22. (2012•深圳) 如图，已知 $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标分别为 $A(-4, 0)$ 、 $B(1, 0)$ 、 $C(-2, 6)$.

(1) 求经过 A 、 B 、 C 三点的抛物线解析式；

(2) 设直线 BC 交 y 轴于点 E ，连接 AE ，求证： $AE=CE$ ；

(3) 设抛物线与 y 轴交于点 D ，连接 AD 交 BC 于点 F ，试问以 A 、 B 、 F 为顶点的三角形与 $\triangle ABC$ 相似吗？



考点： 二次函数综合题.

专题： 综合题.

分析： (1) 利用待定系数法求解即可得出抛物线的解析式；

(2) 求出直线 BC 的函数解析式，从而得出点 E 的坐标，然后分别求出 AE 及 CE 的长度即可证明出结论；

(3) 求出 AD 的函数解析式，然后结合直线 BC 的解析式可得出点 F 的坐标，由题意得 $\angle ABF = \angle CBA$ ，然后判断出 $\frac{BF}{AB}$ 是否等于 $\frac{AB}{BC}$ 即可作出判断.

解答： 解：(1) 设函数解析式为： $y=ax^2+bx+c$ ，
由函数经过点 $A(-4, 0)$ 、 $B(1, 0)$ 、 $C(-2, 6)$ ，

$$\text{可得} \begin{cases} 16a - 4b + c = 0 \\ a + b + c = 0 \\ 4a - 2b + c = 6 \end{cases},$$

$$\text{解得: } \begin{cases} a=-1 \\ b=-3, \\ c=4 \end{cases}$$

故经过 A、B、C 三点的抛物线解析式为: $y = -x^2 - 3x + 4$;

(2) 设直线 BC 的函数解析式为 $y=kx+b$,

$$\text{由题意得: } \begin{cases} k+b=0 \\ -2k+b=6 \end{cases},$$

$$\text{解得: } \begin{cases} k=-2 \\ b=2 \end{cases},$$

即直线 BC 的解析式为 $y = -2x + 2$.

故可得点 E 的坐标为 $(0, 2)$,

$$\text{从而可得: } AE = \sqrt{AO^2 + OE^2} = 2\sqrt{5}, \quad CE = \sqrt{(-2-0)^2 + (6-2)^2} = 2\sqrt{5},$$

故可得出 $AE=CE$;

(3) 相似. 理由如下:

设直线 AD 的解析式为 $y=kx+b$,

$$\text{则 } \begin{cases} -4k+b=0 \\ b=4 \end{cases},$$

$$\text{解得: } \begin{cases} k=1 \\ b=4 \end{cases},$$

即直线 AD 的解析式为 $y=x+4$.

$$\text{联立直线 AD 与直线 BC 的函数解析式可得: } \begin{cases} y=x+4 \\ y=-2x+2 \end{cases},$$

$$\text{解得: } \begin{cases} x=-\frac{2}{3} \\ y=\frac{10}{3} \end{cases},$$

即点 F 的坐标为 $(-\frac{2}{3}, \frac{10}{3})$,

$$\text{则 } BF = \sqrt{(-\frac{2}{3}-1)^2 + (\frac{10}{3}-0)^2} = \frac{5\sqrt{5}}{3},$$

$$AF = \sqrt{[-\frac{2}{3}-(-4)]^2 + (\frac{10}{3}-0)^2} = \frac{10\sqrt{2}}{3},$$

$$\text{又 } \because AB=5, \quad BC = \sqrt{(-2-1)^2 + (6-0)^2} = 3\sqrt{5},$$

$$\therefore \frac{BF}{AB} = \frac{\sqrt{5}}{3}, \quad \frac{AB}{BC} = \frac{\sqrt{5}}{3},$$

(2) 本问关键是弄清直线扫过矩形 ABCD 的运动过程, 可以分为五个阶段, 分别求出每一阶段 S 的表达式, 如答图 2-4 所示.

解答: 解: (1) ①直线 $l: y = -2x + b$ ($b \geq 0$) 经过圆心 $M(4, 2)$ 时, 则有: $2 = -2 \times 4 + b$, $\therefore b = 10$;
 ②若直线 $l: y = -2x + b$ ($b \geq 0$) 与 $\odot M$ 相切, 如答图 1 所示, 应有两条符合条件的切线.

设直线与 x 轴、 y 轴交于 A 、 B 点, 则 $A(\frac{b}{2}, 0)$ 、 $B(0, b)$, $\therefore OB = 2OA$.

由题意, 可知 $\odot M$ 与 x 轴相切, 设切点为 D , 连接 MD ;

设直线与 $\odot M$ 的一个切点为 P , 连接 MP 并延长交 x 轴于点 G ; 过 P 点作 $PN \perp MD$ 于点 N , $PH \perp x$ 轴于点 H .

易证 $\triangle PMN \sim \triangle BAO$, $\therefore PN: MN = OB: OA = 2$, $\therefore PM = 2MN$.

在 $Rt\triangle PMN$ 中, 由勾股定理得: $PM^2 = PN^2 + MN^2$, 解得: $MN = \frac{2}{5}\sqrt{5}$, $PN = \frac{4}{5}\sqrt{5}$,

$\therefore PH = ND = MD - MN = 2 - \frac{2}{5}\sqrt{5}$, $OH = OD - HD = OD - PN = 4 - \frac{4}{5}\sqrt{5}$,

$\therefore P(4 - \frac{4}{5}\sqrt{5}, 2 - \frac{2}{5}\sqrt{5})$, 代入直线解析式求得: $b = 10 - 2\sqrt{5}$;

同理, 当切线位于另外一侧时, 可求得: $b = 10 + 2\sqrt{5}$.

(2) 由题意, 可知矩形 $ABCD$ 顶点 D 的坐标为 $(2, 2)$.

由一次函数的性质可知, 当 b 由小到大变化时, 直线 $l: y = -2x + b$ ($b \geq 0$) 向右平移, 依次扫过矩形 $ABCD$ 的不同部分.

可得当直线经过 $A(2, 0)$ 时, $b = 4$; 当直线经过 $D(2, 2)$ 时, $b = 6$; 当直线经过 $B(6, 0)$ 时, $b = 12$; 当直线经过 $C(6, 2)$ 时, $b = 14$.

①当 $0 \leq b \leq 4$ 时, $S = 0$;

②当 $4 < b \leq 6$ 时, 如答图 2 所示.

设直线 $l: y = -2x + b$ 与 x 轴交于点 P , 与 AD 交于点 Q .

令 $y = 0$, 可得 $x = \frac{b}{2}$, $\therefore AP = \frac{b}{2} - 2$;

令 $x = 2$, 可得 $y = b - 4$, $\therefore AQ = b - 4$.

$\therefore S = S_{\triangle APQ} = \frac{1}{2}AP \cdot AQ = \frac{1}{2}(\frac{b}{2} - 2)(b - 4) = \frac{1}{4}b^2 - 2b + 4$;

③当 $6 < b \leq 12$ 时, 如答图 3 所示.

设直线 $l: y = -2x + b$ 与 x 轴交于点 P , 与 CD 交于点 Q .

令 $y = 0$, 可得 $x = \frac{b}{2}$, $\therefore AP = \frac{b}{2} - 2$;

令 $y = 2$, 可得 $x = \frac{b}{2} - 1$, $\therefore DQ = \frac{b}{2} - 3$.

$S = S_{\text{梯形} APQD} = \frac{1}{2}(DQ + AP) \cdot AD = b - 5$;

④当 $12 < b \leq 14$ 时, 如答图 4 所示.

设直线 $l: y = -2x + b$ 与 BC 交于点 P , 与 CD 交于点 Q .

令 $x = 6$, 可得 $y = b - 12$, $\therefore BP = b - 12$, $CP = 14 - b$;

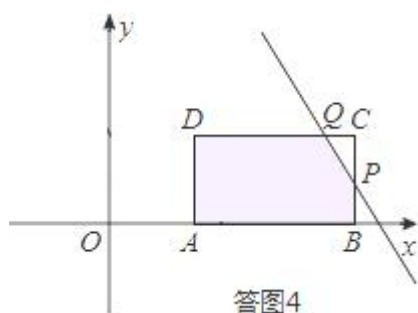
令 $y = 2$, 可得 $x = \frac{b}{2} - 1$, $\therefore DQ = \frac{b}{2} - 3$, $CQ = 7 - \frac{b}{2}$.

$S = S_{\text{矩形} ABCD} - S_{\triangle PQC} = 8 - \frac{1}{2}CP \cdot CQ = -\frac{1}{4}b^2 + 7b - 41$;

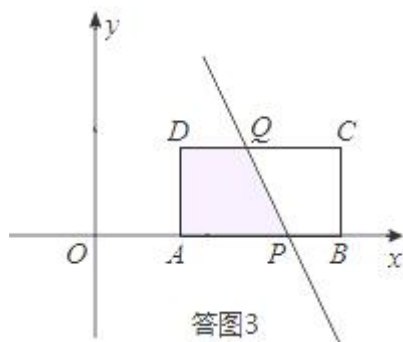
⑤当 $b > 14$ 时, $S = S_{\text{矩形}ABCD} = 8$.

综上所述, 当 b 由小到大变化时, S 与 b 的函数关系式为:

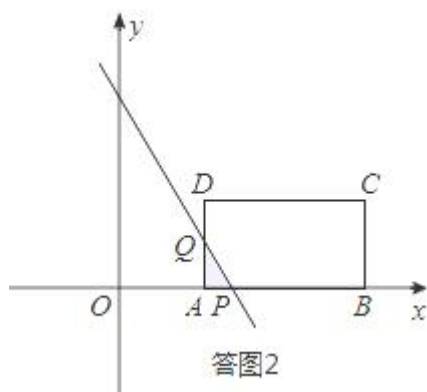
$$S = \begin{cases} 0 & (0 \leq b \leq 4) \\ \frac{1}{4}b^2 - 2b + 4 & (4 < b \leq 6) \\ b - 5 & (6 < b \leq 12) \\ -\frac{1}{4}b^2 + 7b - 41 & (12 < b \leq 14) \\ 8 & (b > 14) \end{cases}$$



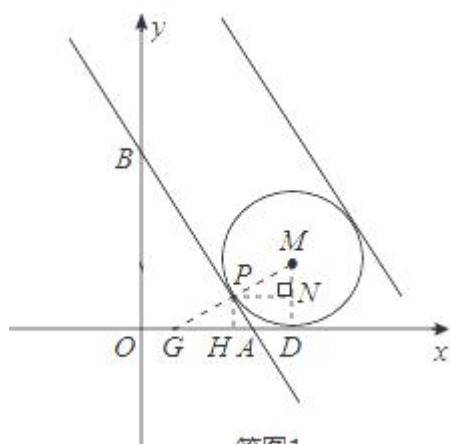
答图4



答图3



答图2



答图1

点评: 本题是动线型压轴题, 综合考查了一次函数的图象与性质、圆的切线性质、相似三角形、矩形、梯形、勾股定理以及图形面积等重要知识点, 涉及的考点较多, 难度较大, 对同学们的解题能力提出了很高的要求. 本题的难点在于: (I) 第 (1) ②问中, 圆的切线有两条, 容易遗漏. 求切点坐标时候, 注意运用相似关系化简运算; (II) 第 (2) 问中, 动直线的运动过程分析是难点, 注意划分为五个阶段, 分别求出每个阶段 S 的表达式.

