

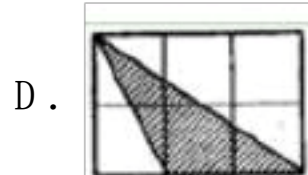
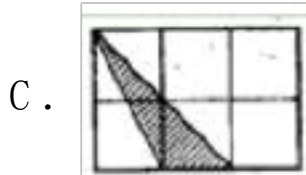
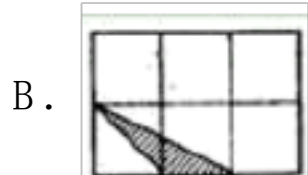
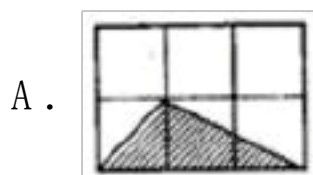
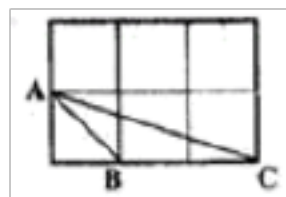
2021-2022 中考数学模拟试卷

注意事项

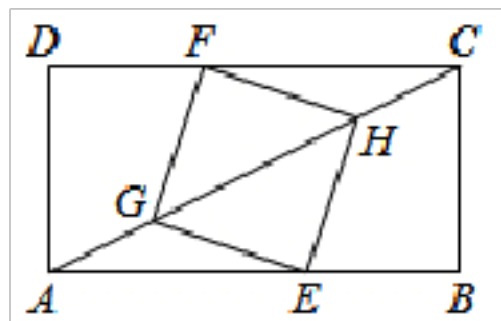
1. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。
2. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置。
3. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符。
4. 作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。作答非选择题，必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效。
5. 如需作图，须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗。

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 如图，小正方形边长均为 1，则下列图形中三角形(阴影部分)与 $\triangle ABC$ 相似的是



2. 如图，矩形 ABCD 中， $AB=8$ ， $BC=1$ 。点 E 在边 AB 上，点 F 在边 CD 上，点 G、H 在对角线 AC 上。若四边形 EGFH 是菱形，则 AE 的长是（ ）



A. $2\sqrt{5}$

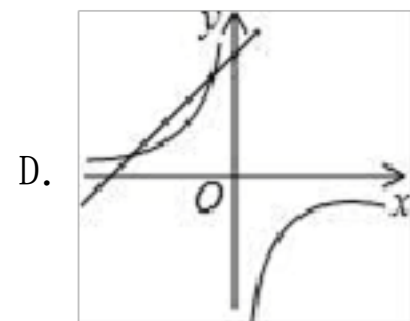
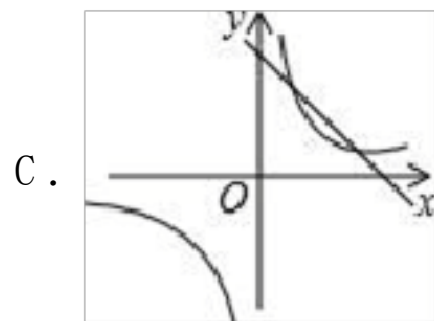
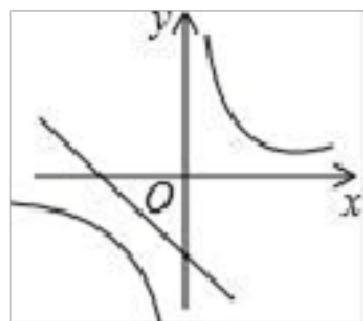
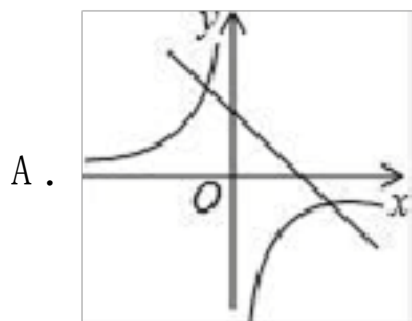
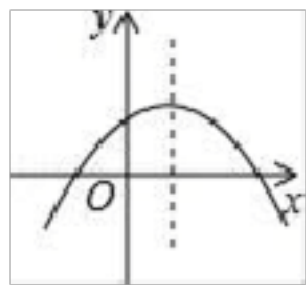
B. $3\sqrt{5}$

C. 5

D. 6

3. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象在平面直角坐标系中的位置如图所示，则一次函数 $y=ax+b$ 与反比例函数 $y=\frac{c}{x}$ 在同一

平面直角坐标系中的图象可能是（ ）



4. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $\left| \cos A - \frac{1}{2} \right| (1 - \tan B)^2 = 0$, 则 $\angle C$ 的度数是 ()

- A. 45° B. 60° C. 75° D. 105°

5. 已知 $3a - 2b = 1$, 则代数式 $5 - 6a + 4b$ 的值是 ()

- A. 4 B. 3 C. -1 D. -3

6. 为了解某校初三学生的体重情况, 从中随机抽取了 80 名初三学生的体重进行统计分析, 在此问题中, 样本是指 ()

- A. 80 B. 被抽取的 80 名初三学生
C. 被抽取的 80 名初三学生的体重 D. 该校初三学生的体重

7. 下列解方程去分母正确的是 ()

A. 由 $\frac{x-1}{3} - 1 = \frac{1-x}{2}$, 得 $2x - 1 = 3 - 3x$

B. 由 $\frac{x-2}{2} - \frac{x}{4} = -1$, 得 $2x - 2 - x = -4$

C. 由 $\frac{x}{3} - 1 = \frac{x}{2}$, 得 $2y - 15 = 3y$

D. 由 $\frac{x+1}{2} = \frac{x}{3} + 1$, 得 $3(y+1) = 2y+6$

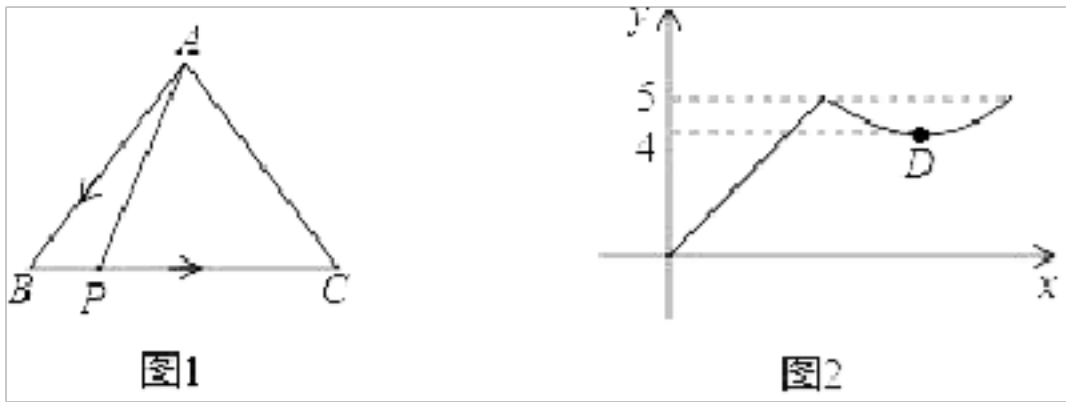
8. 一元二次方程 $x^2 + 2x - 15 = 0$ 的两个根为 ()

- A. $x_1 = -3, x_2 = -5$ B. $x_1 = 3, x_2 = 5$
C. $x_1 = 3, x_2 = -5$ D. $x_1 = -3, x_2 = 5$

9. 下列所给的汽车标志图案中, 既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是 ()



10. 如图 1, 点 P 从 $\triangle ABC$ 的顶点 A 出发, 沿 A - B - C 匀速运动, 到点 C 停止运动. 点 P 运动时, 线段 AP 的长度 y 与运动时间 x 的函数关系如图 2 所示, 其中 D 为曲线部分的最低点, 则 $\triangle ABC$ 的面积是 ()



- A. 10 B. 12 C. 20 D. 24

二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

11. 4 是_____的算术平方根.

12. 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

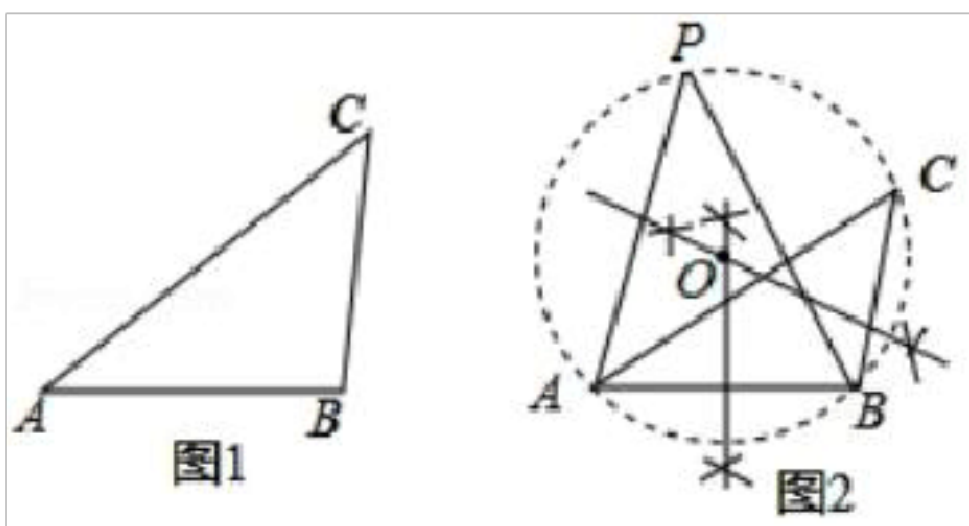
- ①作线段 AB 的垂直平分线 m ；
- ②作线段 BC 的垂直平分线 n ，与直线 m 交于点 O ；
- ③以点 O 为圆心， OA 为半径作 $\triangle ABC$ 的外接圆；
- ④在弧 ACB 上取一点 P ，连结 AP ， BP .

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_____.



13. 大型纪录片《厉害了，我的国》上映 25 天，累计票房约为 402700000 元，成为中国纪录电影票房冠军. 402700000 用科学记数法表示是_____.

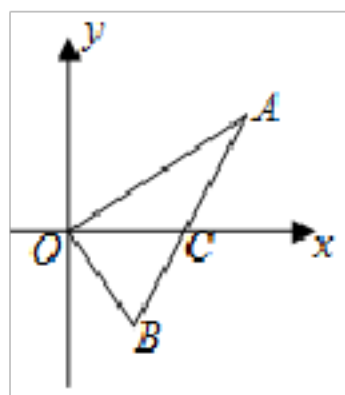
14. 分解因式 $x^2 - x =$ _____

15. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 中的自变量 x 与函数值 y 的部分对应值如下表:

x	...	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$...
y	...	$\frac{5}{4}$	2	$\frac{9}{4}$	2	$\frac{5}{4}$	0	$\frac{7}{4}$...

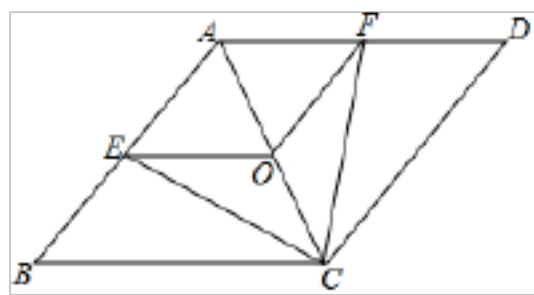
则 $ax^2 + bx + c = 0$ 的解为_____.

16. 如图, 在直角坐标平面 xOy 中, 点 A 坐标为 $(3, 2)$, $\angle AOB = 90^\circ$, $\angle OAB = 30^\circ$, AB 与 x 轴交于点 C , 那么 $AC : BC$ 的值为_____.



三、解答题 (共 8 题, 共 72 分)

17. (8 分) 已知: 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, 点 E, O, F 分别为 AB, AC, AD 的中点, 连接 CE, CF, OE, OF .

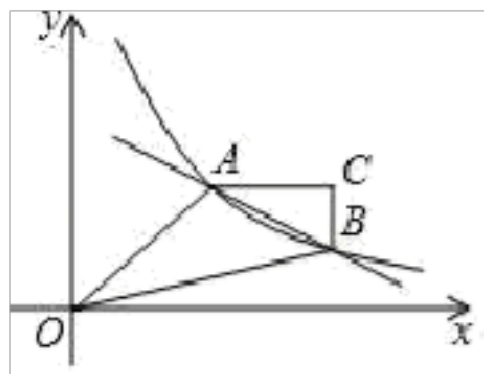


1 求证: $\triangle BCE \cong \triangle DCF$;

2 当 AB 与 BC 满足什么关系时, 四边形 $AEOF$ 是正方形? 请说明理由.

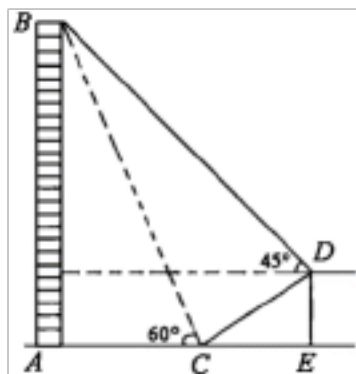
18. (8 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 一次函数 $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0, k$ 是常数) 的图象交

于 $A(a, 2), B(4, b)$ 两点. 求反比例函数的表达式; 点 C 是第一象限内一点, 连接 AC, BC , 使 $AC \parallel x$ 轴, $BC \parallel y$ 轴, 连接 OA, OB . 若点 P 在 y 轴上, 且 $\triangle OPA$ 的面积与四边形 $OACB$ 的面积相等, 求点 P 的坐标.



19. (8 分) 如图, 在大楼 AB 正前方有一斜坡 CD , 坡角 $\angle DCE = 30^\circ$, 楼高 $AB = 60$ 米, 在斜坡下的点 C 处测得楼顶 B

的仰角为 60° ，在斜坡上的 D 处测得楼顶 B 的仰角为 45° ，其中点 A, C, E 在同一直线上.求坡底 C 点到大楼距离 AC 的值；求斜坡 CD 的长度.



20. (8分) 列方程解应用题:

为宣传社会主义核心价值观，某社区居委会计划制作 1200 个大小相同的宣传栏. 现有甲、乙两个广告公司都具备制作能力，居委会派出相关人员分别到这两个广告公司了解情况，获得如下信息:

信息一：甲公司单独制作完成这批宣传栏比乙公司单独制作完成这批宣传栏多用 10 天；

信息二：乙公司每天制作的数量是甲公司每天制作数量的 1.2 倍.

根据以上信息，求甲、乙两个广告公司每天分别能制作多少个宣传栏？

21. (8分) 有 4 张正面分别标有数字 $-1, 2, -3, 4$ 的不透明卡片，它们除数字外其余全部相同，现将它们背面朝上，洗匀后从 4 张卡片中随机摸出一张不放回，将该卡片上的数字记为 m ，在随机抽取 1 张，将卡片的数字即为 n .

(1) 请用列表或树状图的方式把 (m, n) 所有的结果表示出来.

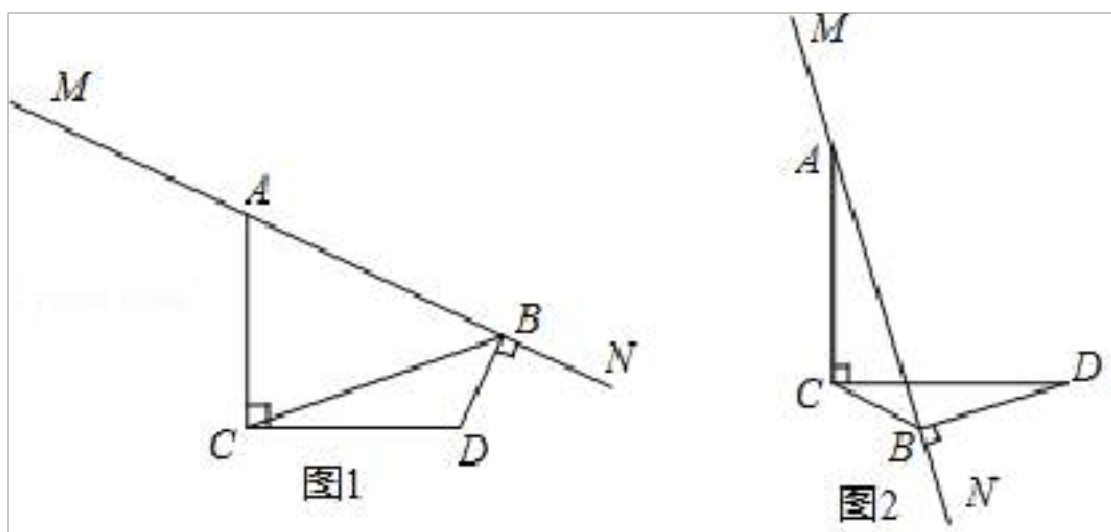
(2) 求选出的 (m, n) 在二、四象限的概率.

22. (10分) 已知： a 是 -2 的相反数， b 是 -2 的倒数，则

(1) $a = \underline{\quad}$ ， $b = \underline{\quad}$ ；

(2) 求代数式 $a^2b + ab$ 的值.

23. (12分) 已知 $AC = DC$ ， $AC \perp DC$ ，直线 MN 经过点 A ，作 $DB \perp MN$ ，垂足为 B ，连接 CB .



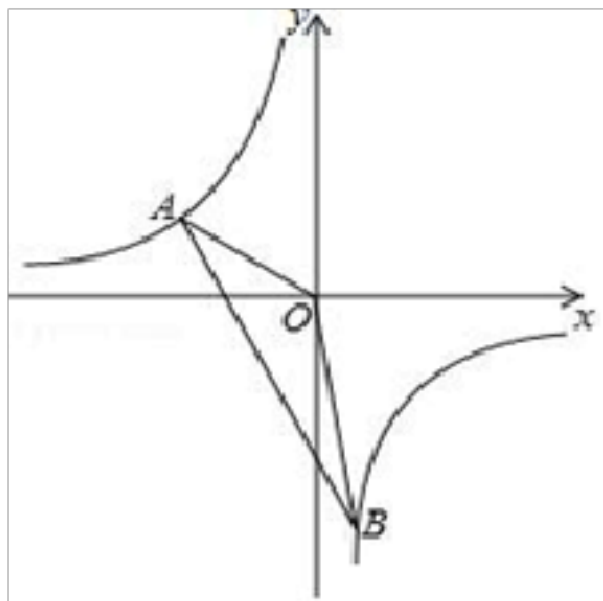
(1) 直接写出 $\angle D$ 与 $\angle MAC$ 之间的数量关系；

(2) ①如图 1，猜想 AB, BD 与 BC 之间的数量关系，并说明理由；

②如图 2，直接写出 AB, BD 与 BC 之间的数量关系；

(3) 在 MN 绕点 A 旋转的过程中，当 $\angle BCD = 30^\circ$ ， $BD = \sqrt{2}$ 时，直接写出 BC 的值.

24. 如图，一次函数 $y=kx+b$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{m}{x}$ 的图象交于点 $A(-3, m+8)$, $B(n, -6)$ 两点. 求一次函数与反比例函数的解析式；求 $\triangle AOB$ 的面积.



参考答案

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1、B

【解析】

根据网格的特点求出三角形的三边，再根据相似三角形的判定定理即可求解.

【详解】

已知给出的三角形的各边 AB 、 CB 、 AC 分别为 $\sqrt{2}$ 、 2 、 $\sqrt{10}$ 、

只有选项 B 的各边为 1 、 $\sqrt{2}$ 、 $\sqrt{5}$ 与它的各边对应成比例. 故选 B.

【点睛】

此题主要考查相似三角形的判定，解题的关键是熟知相似三角形的判定定理.

2、C

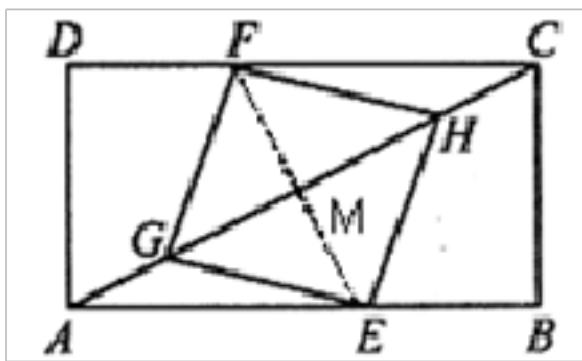
【解析】

试题分析：连接 EF 交 AC 于点 M ，由四边形 $EGFH$ 为菱形可得 $FM=EM$ ， $EF \perp AC$ ；利用“ AAS 或 ASA ”易证

$\triangle FMC \cong \triangle EMA$ ，根据全等三角形的性质可得 $AM=MC$ ；在 $Rt\triangle ABC$ 中，由勾股定理求得 $AC=4\sqrt{5}$ ，且

$\tan\angle BAC = \frac{BC}{AB} = \frac{1}{2}$ ；在 $Rt\triangle AME$ 中， $AM = \frac{1}{2}AC = 2\sqrt{5}$ ， $\tan\angle BAC = \frac{EM}{AM} = \frac{1}{2}$ 可得 $EM = \sqrt{5}$ ；在 $Rt\triangle AME$ 中，

由勾股定理求得 $AE=2$ 。故答案选 C。



考点：菱形的性质；矩形的性质；勾股定理；锐角三角函数.

3、C

【解析】

试题分析：∵二次函数图象开口方向向下，∴ $a < 0$ ，∵对称轴为直线 $x = \frac{b}{2a} > 0$ ，∴ $b > 0$ ，∵与 y 轴的正半轴相交，

∴ $c > 0$ ，∴ $y = ax^2 + bx + c$ 的图象经过第一、二、四象限，反比例函数 $y = \frac{c}{x}$ 图象在第一三象限，只有 C 选项图象符合. 故

选 C.

考点：1. 二次函数的图象；2. 一次函数的图象；3. 反比例函数的图象.

4、C

【解析】

根据非负数的性质可得出 $\cos A$ 及 $\tan B$ 的值，继而可得出 A 和 B 的度数，根据三角形的内角和定理可得出 $\angle C$ 的度数.

【详解】

由题意，得 $\cos A = \frac{1}{2}$ ， $\tan B = 1$ ，

∴ $\angle A = 60^\circ$ ， $\angle B = 45^\circ$ ，

∴ $\angle C = 180^\circ - \angle A - \angle B = 180^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 75^\circ$.

故选 C.

5、B

【解析】

先变形，再整体代入，即可求出答案.

【详解】

∵ $3a - 2b = 1$ ，

∴ $5 - 6a + 4b = 5 - 2(3a - 2b) = 5 - 2 \times 1 = 3$ ，

故选：B.

【点睛】

本题考查了求代数式的值，能够整体代入是解此题的关键.

6、C

【解析】

总体是指考查的对象的全体，个体是总体中的每一个考查的对象，样本是总体中所抽取的一部分个体，而样本容量则是指样本中个体的数目．我们在区分总体、个体、样本、样本容量，这四个概念时，首先找出考查的对象．从而找出总体、个体．再根据被收集数据的这一部分对象找出样本，最后再根据样本确定出样本容量．

【详解】

样本是被抽取的 80 名初三学生的体重，

故选 C．

【点睛】

此题考查了总体、个体、样本、样本容量，解题要分清具体问题中的总体、个体与样本，关键是明确考查的对象．总体、个体与样本的考查对象是相同的，所不同的是范围的大小．样本容量是样本中包含的个体的数目，不能带单位．

7、D

【解析】

根据等式的性质 2，A 方程的两边都乘以 6，B 方程的两边都乘以 4，C 方程的两边都乘以 15，D 方程的两边都乘以 6，去分母后判断即可．

【详解】

A．由 $\frac{x}{3} - 1 = \frac{1-x}{2}$ ，得： $2x - 6 = 3 - 3x$ ，此选项错误；

B．由 $\frac{x-2}{3} - \frac{x}{4} = -1$ ，得： $2x - 4 - x = -4$ ，此选项错误；

C．由 $\frac{x}{3} - 1 = \frac{x}{5}$ ，得： $5x - 15 = 3x$ ，此选项错误；

D．由 $\frac{x+1}{2} = \frac{x}{3} + 1$ ，得： $3(x+1) = 2x+6$ ，此选项正确．

故选 D．

【点睛】

本题考查了解一元一次方程，注意在去分母时，方程两端同乘各分母的最小公倍数时，不要漏乘没有分母的项，同时要把分子（如果是一个多项式）作为一个整体加上括号．

8、C

【解析】

运用配方法解方程即可．

【详解】

解： $x^2+2x-15 = x^2+2x+1-16 = (x+1)^2-16=0$ ，即 $(x+1)^2=16$ ，解得， $x_1=3$ ， $x_2=-5$ 。

故选择 C。

【点睛】

本题考查了解一元二次方程，选择合适的解方程方法是解题关键。

9、B

【解析】

分析：根据轴对称图形与中心对称图形的概念求解即可。

详解：A．是轴对称图形，不是中心对称图形；

B．是轴对称图形，也是中心对称图形；

C．是轴对称图形，不是中心对称图形；

D．是轴对称图形，不是中心对称图形。

故选 B。

点睛：本题考查了中心对称图形和轴对称图形的知识，关键是掌握好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，图形两部分折叠后可重合，中心对称图形是要寻找对称中心，图形旋转 180° 后与原图重合。

10、B

【解析】

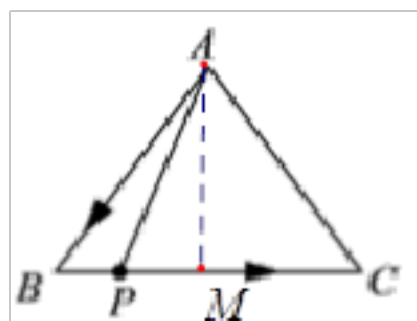
过点 A 作 $AM \perp BC$ 于点 M，由题意可知当点 P 运动到点 M 时，AP 最小，此时长为 4，

观察图象可知 $AB=AC=5$ ，

$$\therefore BM = \sqrt{AB^2 - AM^2} = 3, \therefore BC = 2BM = 6,$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} BC \cdot AM = 12,$$

故选 B。



【点睛】本题考查了动点问题的函数图象，根据已知和图象能确定出 AB、AC 的长，以及点 P 运动到与 BC 垂直时最短是解题的关键。

二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

11、16.

【解析】

试题解析：∵ $4^2=16$,

∴4 是 16 的算术平方根.

考点：算术平方根.

12、①线段垂直平分线上的点与这条线段两个端点的距离相等；②等量代换 同弧所对的圆周角相等

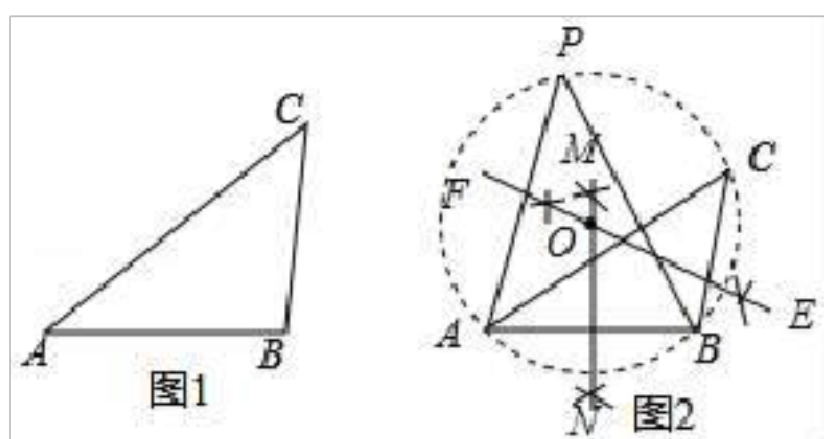
【解析】

(1) 根据线段的垂直平分线的性质定理以及等量代换即可得出结论.

(2) 根据同弧所对的圆周角相等即可得出结论.

【详解】

(1) 如图 2 中,



∵MN 垂直平分 AB , EF 垂直平分 BC ,

∴ $OA=OB$, $OB=OC$ (线段垂直平分线上的点与这条线段两个端点的距离相等),

∴ $OA=OB=OC$ (等量代换)

故答案是:

(2) ∵ $AB = AB$,

∴ $\angle APB = \angle ACB$ (同弧所对的圆周角相等).

故答案是: (1) 线段垂直平分线上的点与这条线段两个端点的距离相等和等量代换; (2) 同弧所对的圆周角相等.

【点睛】

考查作图-复杂作图、线段的垂直平分线的性质、三角形的外心等知识, 解题的关键是熟练掌握三角形外心的性质.

13、 4.027×10^8

【解析】

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 的值时, 要看把原数变成 a 时, 小数点移动了多少位, n 的绝对值与小数点移动的位数相同. 当原数绝对值 > 1 时, n 是正数; 当原数的绝对值 < 1 时, n 是负数.

详解: $4\ 0270\ 0000$ 用科学记数法表示是 4.027×10^8 .

故答案为 4.027×10^8 .

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/756152011013011011>