

2015 年上海市初中毕业统一学业考试数学试卷

一、选择题：(每题 4 分，共 24 分)

1、下列实数中，是有理数的为..... ()

- A、 $\sqrt{2}$ ； B、 $\sqrt[3]{4}$ ； C、 π ； D、0.

2、当 $a > 0$ 时，下列关于幂的运算正确的是..... ()

- A、 $a^0 = 1$ ； B、 $a^{-1} = -a$ ； C、 $(-a)^2 = -a^2$ ； D、 $a^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{a^2}$.

3、下列 y 关于 x 的函数中，是正比例函数的为..... ()

- A、 $y = x^2$ ； B、 $y = \frac{2}{x}$ ； C、 $y = \frac{x}{2}$ ； D、 $y = \frac{x+1}{2}$.

4、如果一个正多边形的中心角为 72° ，那么这个正多边形的边数是..... ()

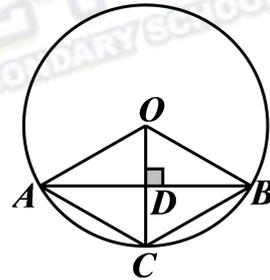
- A、4； B、5； C、6； D、7.

5、下列各统计量中，表示一组数据波动程度的量是..... ()

- A、平均数； B、众数； C、方差； D、频率.

6、如图，已知在 $\odot O$ 中， AB 是弦，半径 $OC \perp AB$ ，垂足为点 D ，要使四边形 $OACB$ 为菱形，还需要添加一个条件，这个条件可以是..... ()

- A、 $AD = BD$ ； B、 $OD = CD$ ；
C、 $\angle CAD = \angle CBD$ ； D、 $\angle OCA = \angle OCB$.



二、填空题：(每题 4 分，共 48 分)

7、计算： $|-2| + 2 =$ _____.

8、方程 $\sqrt{3x-2} = 2$ 的解是_____.

9、如果分式 $\frac{2x}{x+3}$ 有意义，那么 x 的取值范围是_____.

10、如果关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 4x - m = 0$ 没有实数根，那么 m 的取值范围是_____.

11、同一温度的华氏度数 $y(^{\circ}\text{F})$ 与摄氏度数 $x(^{\circ}\text{C})$ 之间的函数关系是 $y = \frac{9}{5}x + 32$. 如果某一温度的摄氏温度是 25°C ，那么它的华氏温度是_____ $^{\circ}\text{F}$.

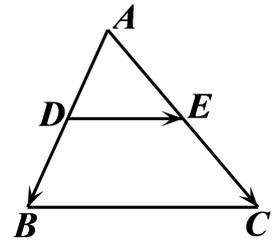
12、如果将抛物线 $y = x^2 + 2x - 1$ 向上平移，使它经过点 $A(0, 3)$ ，那么所得新抛物线的表达式是_____.

13、某校学生会提倡双休日到养老院参加服务活动，首次活动需要 7 位同学参加，现有包括小杰在内的 50 位同学报名，因此学生会将从这 50 位同学中随机抽取 7 位，小杰被抽到参加首次活动的概率是_____.

14、已知某校学生“科技创新社团”成员的年龄与人数情况如下表所示：

年龄(岁)	11	12	13	14	15
人数	5	5	16	15	12

那么“科技创新社团”成员年龄的中位数是_____岁.



15、如图，已知在 $\triangle ABC$ 中， D 、 E 分别是边 AB 、边 AC 的中点， $\overrightarrow{AB} = \vec{m}$ ， $\overrightarrow{AC} = \vec{n}$ ，那么向量 \overrightarrow{DE} 用向量 \vec{m} 、 \vec{n} 表示为_____。

16、已知 E 是正方形 $ABCD$ 的对角线 AC 上一点， $AE=AD$ ，过点 E 作 AC 的垂线，交边 CD 于点 F ，那么 $\angle FAD=$ _____度。

17、在矩形 $ABCD$ 中， $AB=5$ ， $BC=12$ ，点 A 在 $\odot B$ 上。如果 $\odot D$ 与 $\odot B$ 相交，且点 B 在 $\odot D$ 内，那么 $\odot D$ 的半径长可以等于_____。(只需写出一个符合要求的数)

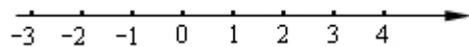
18、已知在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC=8$ ， $\angle BAC=30^\circ$ 。将 $\triangle ABC$ 绕点 A 旋转，使点 B 落在原 $\triangle ABC$ 的点 C 处，此时点 C 落在点 D 处。延长线段 AD ，交原 $\triangle ABC$ 的边 BC 的延长线于点 E ，那么线段 DE 的长等于_____。

三、解答题

19、(本题满分 10 分)先化简，再求值： $\frac{x^2}{x^2+4x+4} \div \frac{x}{x+2} - \frac{x-1}{x+2}$ ，其中 $x = \sqrt{2} - 1$ 。

20、(本题满分 10 分)

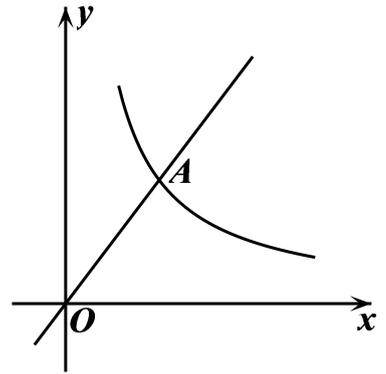
解不等式组： $\begin{cases} 4x > 2x - 6 \\ \frac{x-1}{3} \leq \frac{x+1}{9} \end{cases}$ ，并把解集在数轴上表示出来。



21、(本题满分 10 分，第(1)小题满分 4 分，第(2)小题满分 6 分)

已知：如图，在平面直角坐标系 xOy 中，正比例函数 $y = \frac{4}{3}x$ 的图像经过点 A ，点 A 的纵坐

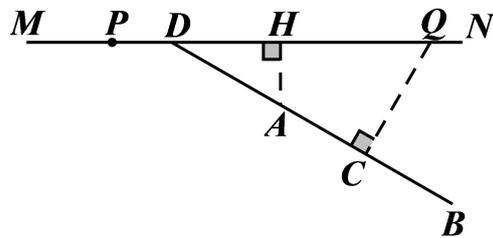
标为 4，反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ 的图像也经过点 A，第一象限内的点 B 在这个反比例函数的图像上，过点 B 作 $BC \parallel x$ 轴，交 y 轴于点 C，且 $AC = AB$ 。
求：(1) 这个反比例函数的解析式； (2) 直线 AB 的表达式。



22、(本题满分 10 分，第(1)小题满分 4 分，第(2)小题满分 6 分)

如图，MN 表示一段笔直的高架道路，线段 AB 表示高架道路旁的一排居民楼。已知点 A 到 MN 的距离为 15 米，BA 的延长线与 MN 相交于点 D，且 $\angle BDN = 30^\circ$ ，假设汽车在高速道路上行驶时，周围 39 米以内会受到噪音的影响。

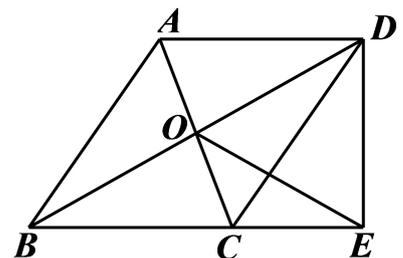
- (1) 过点 A 作 MN 的垂线，垂足为点 H。如果汽车沿着从 M 到 N 的方向在 MN 上行驶，当汽车到达点 P 处时，噪音开始影响这一排的居民楼，那么此时汽车与点 H 的距离为多少米？
(2) 降低噪音的一种方法是在高架道路旁安装隔音板。当汽车行驶到点 Q 时，它与这一排居民楼的距离 QC 为 39 米，那么对于这一排居民楼，高架道路旁安装的隔音板至少需要多少米长？(精确到 1 米)(参考数据： $\sqrt{3} \approx 1.7$)



23、(本题满分 12 分，每小题满分各 6 分)

已知：如图，平行四边形 ABCD 的对角线相交于点 O，点 E 在边 BC 的延长线上，且 $OE = OB$ ，联结 DE。

- (1) 求证： $DE \perp BE$ ； (2) 如果 $OE \perp CD$ ，求证： $BD \cdot CE = CD \cdot DE$ 。



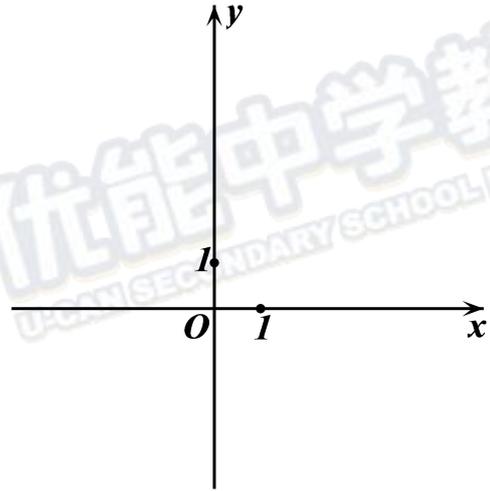
24、(本题满分 12 分，每小题满分各 4 分)

已知在平面直角坐标系 xOy 中(如图)，抛物线 $y=ax^2-4$ 与 x 轴的负半轴相交于点 A ，与 y 轴相交于点 B ， $AB=2\sqrt{5}$ 。点 P 在抛物线上，线段 AP 与 y 轴的正半轴交于点 C ，线段 BP 与 x 轴相交于点 D 。设点 P 的横坐标为 m 。

(1)求这条抛物线的解析式；

(2)用含 m 的代数式表示线段 CO 的长；

(3)当 $\tan \angle ODC = \frac{3}{2}$ 时，求 $\angle PAD$ 的正弦值。



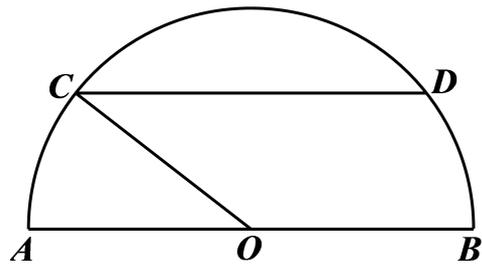
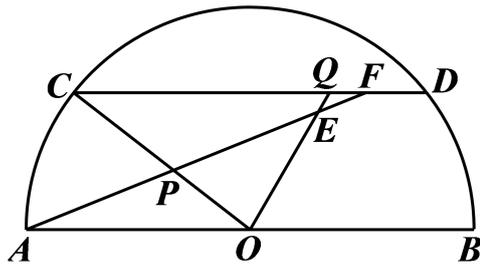
25、(本题满分 14 分，第(1)小题满分 4 分，第(2)小题满分 5 分，第(3)小题满分 5 分)

已知：如图， AB 是半圆 O 的直径，弦 $CD \parallel AB$ ，动点 P 、 Q 分别在线段 OC 、 CD 上，且 $DQ = OP$ ， AP 的延长线与射线 OQ 相交于点 E 、与弦 CD 相交于点 F (点 F 与点 C 、 D 不重合)， $AB = 20$ ， $\cos \angle AOC = \frac{4}{5}$ 。设 $OP = x$ ， $\triangle CPF$ 的面积为 y 。

(1)求证： $AP = OQ$ ；

(2)求 y 关于 x 的函数关系式，并写出它的定义域；

(3)当 $\triangle OPE$ 是直角三角形时，求线段 OP 的长。



备用图

2015 上海中考数学详解

上海新东方优能中学 徐艺晨

写在开始

作为最后一门考试，当学生走出数学考场的时候，也就意味着初中阶段的结束。回顾这次的数学中考，学生对它的评价两级分化比较严重，有的人说难的考炸了，有的人说简单的满分没问题，在我看来这次中考难度适中，比去年难，但是比 12 年的中考卷子简单。

纵观全卷，从题型设置上来看，和去年的中考卷比较雷同，只有一些地方有点小变化。考卷考查的大部分重心还是放在学生对细节上的把握。正所谓，细节决定成败，各位同学这方面一定要格外重视哦。

接下来，我就来一起解析下这份难度适中的中考数学卷吧。

1、选择题 (24')

以基础性知识为主,考查学生对数学概念的掌握。4+2 的结构分布(4 道代数+2 道几何),同时沿承这几年的规律,会有一道统计题放在代数部分里。大家特别要注意基础概念里的某些细节。

第 1 题 下列实数中,是有理数的是 ()。

- A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt[3]{4}$ C. π D. 0

解析: 主要考查学生对**数的认识**。

答案: D

第 2 题 当 $a > 0$ 时, 下列关于幂的运算正确的是 ()。

- A. $a^0 = 1$ B. $a^{-1} = -a$ C. $(-a)^2 = -a^2$ D. $a^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{a^2}$

解析: 主要考查学生对**式的运算**。

答案: A

第 3 题 下列 y 关于 x 的函数中, 是正比例函数的为 ()。

- A. $y = x^2$ B. $y = \frac{2}{x}$ C. $y = \frac{x}{2}$ D. $y = \frac{x+1}{2}$

解析: 主要考查学生对**正比例函数定义**的认识。

答案: C

第 4 题 如果一个正多边形的中心角为 72° , 那么这个正多边形的边数是 ()。

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 8

解析: 主要考查学生对**正多边形**中心角与边数的关系(中心角=)。

答案: B

第 5 题 下列各统计量中, 表示一组数据波动程度的量是 ()。

- A. 平均数 B. 众数 C. 方差 D. 频率

解析: 主要考查学生对**统计量的认识**。

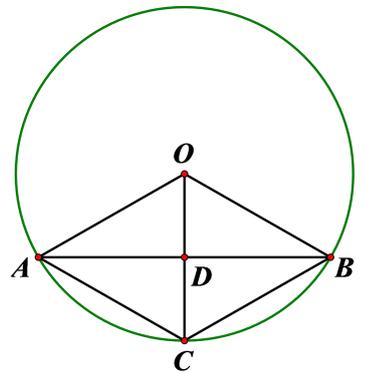
答案: C

第 6 题 如图, 已知在 $\odot O$ 中, AB 是弦, 半径 $OC \perp AB$, 垂足为点 D , 要使四边形 $OACB$ 为菱形, 还需要添加一个条件, 这个条件可以是 ()。

- A. $AD=BD$ B. $OD=CD$ C. $\angle CAD = \angle CBD$ D. $\angle OCA = \angle OCB$

解析: 主要考查**垂径定理**以及**菱形的判定**。

答案: B



数与式的 运算	函数和函数 的相关概念	方程与不 等式	统计初 步
相交线 与平行	相似 三角形	四边形	圆与正 多边形

上表中是近 10 年上海中考选择题最常考的知识点，蓝色部分是这次中考中出现的，仅供参考。

2、填空题 (48')

12 道填空题涉及数与式、不等式、函数、概率、统计、平面向量、三角比、三角形以及四边形、圆等知识点，主要考查学生对书本上知识的掌握程度。

第 7 题 计算： $|-2|+2=$ _____。

解析： 主要考查**数与式的运算**。

答案： 4

第 8 题 方程 $\sqrt{3x-2}=2$ 的解是_____。

解析： 主要考查简单的**无理方程的求解**。

答案： $x=2$

第 9 题 如果分式 $\frac{2x}{x+3}$ 有意义，那么 x 的取值范围是_____。

解析： 主要考查简单的**分式的意义**。

答案： $x \neq -3$

第 10 题 如果关于 x 的一元二次方程 $x^2+4x-m=0$ 没有实数根，那么 m 的取值范围是_____。

解析： 主要考查的**一元二次方程根与系数的关系**。

答案： $\Delta=16+4m < 0$
 $m < -4$

第 11 题 同一温度下的华氏度数 $y(^{\circ}F)$ 与摄氏度数 $x(^{\circ}C)$ 之间的函数关系是 $y = \frac{9}{5}x + 32$ ，

如果某一温度的摄氏数是 $25^{\circ}C$ ，那么 它的华氏度数是_____ $^{\circ}F$ 。

解析： 主要考查**一次函数的应用**。

答案：77

第 12 题 如果将抛物线 $y = x^2 + 2x - 1$ 向上平移，使它经过点 A (0,3)，那么所得新抛物线的表达式是_____。

解析： 主要考查**函数图像的平移**，套用平移口诀：上加下减，加减在常数项上。

答案： $y = x^2 + 2x + 3$

第 13 题 某校学生会提倡双休日到养老院参加服务活动，首次活动需要 7 位同学参加，现有包括小杰在内的 50 位同学报名，因此学生会将从这 50 位同学中随机抽取 7 位，小杰别抽到的概率是_____。

解析： 主要考查**概率初步**，学生不要把问题想复杂了，一般中考卷里概率题都是送分的。这里说的小杰可以理解为 50 人的任意一个人，题目可以理解为：“50 人中抽 7 个人，被抽中的概率是多少”

答案： $\frac{7}{50}$

第 14 题 已知某校学生“科技创新社团”成员的年龄与人数情况如下表所示：

年龄	11	12	13	14	15
人数	5	5	16	15	12

那么“科技创新社团”成员的年龄的中位数是_____岁。

解析： 主要考查**统计初步**，看图表说话，从 12 年起年年考，总数一共 53 人，中位数是第 27 个人的年龄，再看表得到答案

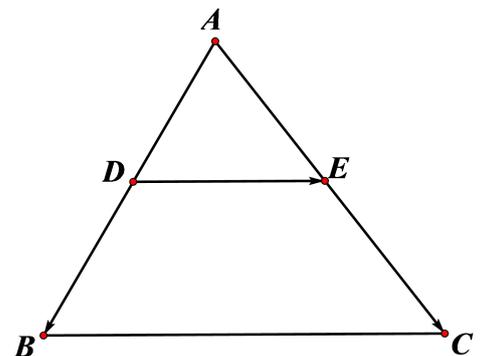
答案： 14

第 15 题 如图，已知在 $\triangle ABC$ 中，D、E 分别是边 AB、AC 的

中点， $\overrightarrow{AB} = \vec{m}$ ， $\overrightarrow{AC} = \vec{n}$ ，那么向量 \overrightarrow{DE} 用向量 \vec{m} 、 \vec{n} 表示为_____。

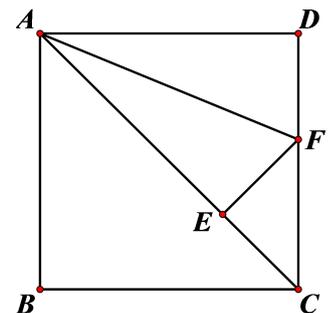
解析： 主要考查**平面向量及其线性运算**，主要用到的是三角形法则。

答案： $\overrightarrow{DE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) = \frac{1}{2}(\vec{n} - \vec{m}) = \frac{1}{2}\vec{n} - \frac{1}{2}\vec{m}$



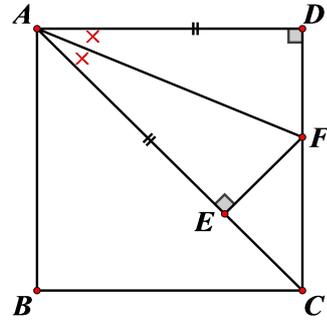
第 16 题 已知 E 是正方形 ABCD 的对角线 AC 上一点，AE=AD，过点 E 作 AC 的垂线，交边 CD 于点 F，那么 $\angle FAD =$ _____度。

解析： 主要考查**正方形的性质与全等三角形的判定**。还有一点要注意，因为初中的学生所学知识的限制，一般很难求角的度数，题目中如果你求某个角的确切度数时，答案一般都是特殊角（如 30° 、 45° 、 60° ）或及其变形。



答案: $\because \triangle AEF \cong \triangle ADF$

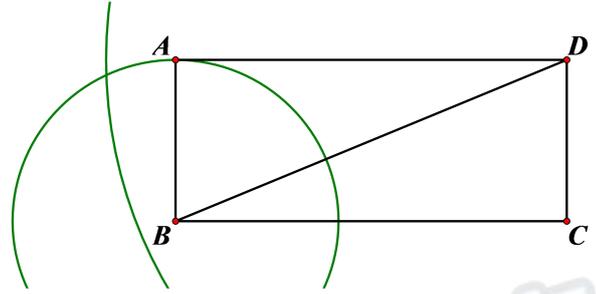
$$\therefore \angle FAD = \angle FAE = \frac{1}{2} \angle DAC = \frac{1}{2} \cdot 45^\circ = 22.5^\circ$$



第 17 题 在矩形 ABCD 中, AB=5, BC=12, 点 A 在 $\odot B$ 上, 如果 $\odot D$ 与 $\odot B$ 相交, 且点 B 在 $\odot D$ 内, 那么 $\odot D$ 的半径可以等于_____。(只需要写出一个符合要求的答案)

解析: 主要考查圆与其他图形的位置关系。比较意外的是并没有考到最近流行的阅读理解题(新定义题), 难度适中, 答案不唯一, 只要答在范围内都得分。

答案: $\because \odot D$ 与 $\odot B$ 相交, $\therefore R - r < d < R + r$,
 $R - 5 < 13 < R + 5$, $8 < R < 18$;
 \because 点 B 在 $\odot D$ 内, $\therefore R > BD$, $R > 13$;
 $\therefore 13 < R < 18$
 $\therefore 14$ (答案不唯一, 在范围内即可)



第 18 题 $\triangle ABC$, AB=AC=8, $\angle BAC=30^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 旋转, B 与 C 重合, 点 C 落在 D 处, 延长 AD 与 BC 交于点 E, 求 DE 的长为_____。

解析: 之前给学生分析过趋势, 也预测过会考旋转题, 果不其然, 考了旋转题, 但实际上的考查重心在解三角形上面。大家只要解三角形问题过关的话, 难度也不大。

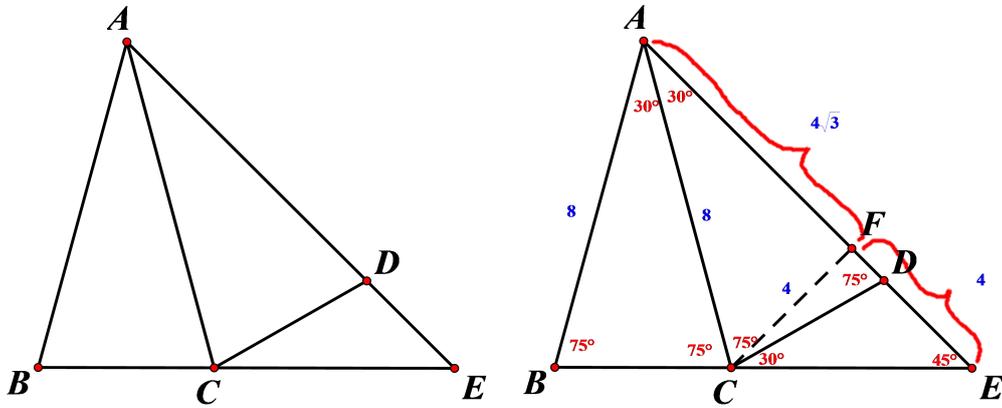


答案: 通过旋转的性质, 我们知道 $\triangle ABC \cong \triangle ADC$, 可得图中边角关系。

$$\therefore DE = AE - AD = AE - 8 \text{ (求 DE 就是求解含 DE 的三角形, 可以选择 } \triangle ACE \text{ 或 } \triangle ABE \text{)}$$

解 $\triangle ACE$ 得 $AE = 4 + 4\sqrt{3}$

$\therefore DE = 4 + 4\sqrt{3} - 8 = 4\sqrt{3} - 4$ 。



函数和函数 相关概念	数与式及其 计算	代数方程与 不等式	统计与概率
平面向量	三角形	四边形	圆

上表中是近 10 年上海中考填空题最常考的知识点，蓝色部分是这次中考中出现的，大家会发现这次填空题里是都考到了，从第 7~16 题是基础填空题一般式 8 代数+2 几何的形式，后两道一道阅读理解题（今年虽然没考，但是明年基本还是要考的）以及一道图形运动题（2016 年应该是考翻折的尿性，谁知道呢）。

3、解答题（78'）

解答题的总体难度适中，主要以基础为主。各道题的题型设置在前两年的中考卷也能找到出处。

第 19 题 先化简，再求值： $\frac{x^2}{x^2+4x+4} \div \frac{x}{x+2} - \frac{x-1}{x+2}$ ，其中 $x = \sqrt{2} - 1$ 。

解析：数与式的计算题。此题是化简求值题，虽然中考不常考，但是二模中经常出现的

题型。

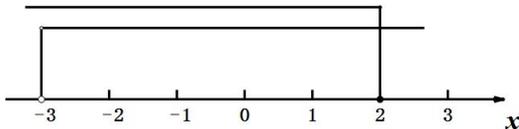
答案：原式 = $\frac{x^2}{(x+2)^2} \times \frac{x+2}{x} - \frac{x-1}{x+2} = \frac{x}{x+2} - \frac{x-1}{x+2} = \frac{1}{x+2}$

代入 $x = \sqrt{2} - 1$ ，得原式 = $\frac{1}{\sqrt{2}+1} = \sqrt{2} - 1$

第 20 题 解不等式组： $\begin{cases} 4x > 2x - 6 \\ \frac{x-1}{3} \leq \frac{x+1}{9} \end{cases}$ ，并把解集在数轴上表示出来。

解析：一元不等式组的计算题。 每年基本是分式方程和二元二次方程组交替出现，今年考了一道不等式组，虽然中考不常见，但是二模卷里出现的频率还是比较高的。

答案： $\begin{cases} 2x > -6 \\ 3x - 3 \leq x + 1 \end{cases}$ ， $\begin{cases} x > -3 \\ x \leq 2 \end{cases}$ ， $\therefore -3 < x \leq 2$

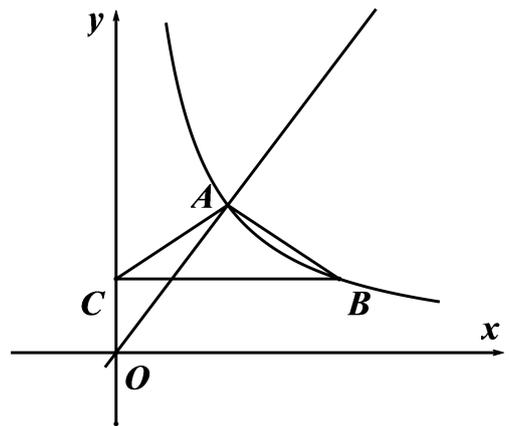
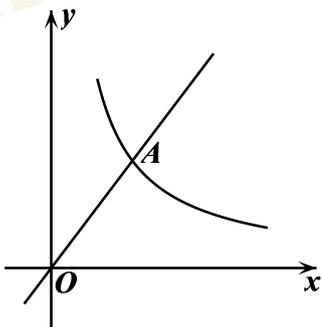


第 21 题 已知：如图，在平面直角坐标系 xOy 中，正比例函数 $y = \frac{4}{3}x$ 的图像经过点 A ，

点 A 的纵坐标为 4，反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ 的图像也经过点 A ，第一象限内的点 B 在这个反

比例函数的图像上，过点 B 作 $BC \parallel x$ 轴，交 y 轴于点 C ，且 $AC = AB$ 。

求：(1) 这个反比例函数的解析式； (2) 直线 AB 的表达式。



解析：函数相关的几何解答题， 正反比例函数图像结合，形式与 2013 年中考雷同。这里有一个值得注意的地方，近四年中考卷中的 21、22 题分别考的是几何解答题和实际应用题，考查知识点在函数和锐角三角比之间来回交替。比如去年的组合是三角比几何解答题+函数实际应用题，而今年是函数图像几何解答题+三角比实际应用题。

答案： (1) 点 $A(3, 4)$ ， $\therefore y = \frac{12}{x}$

(2) 设 $B(b, \frac{12}{b}), C(0, \frac{12}{b})$, ($b > 0$), 点 $A(3, 4)$

$\therefore AB=AC,$

$\therefore b_1 = 6, b_2 = 0$ (零舍) $b=6$

$\therefore B(6, 2)$

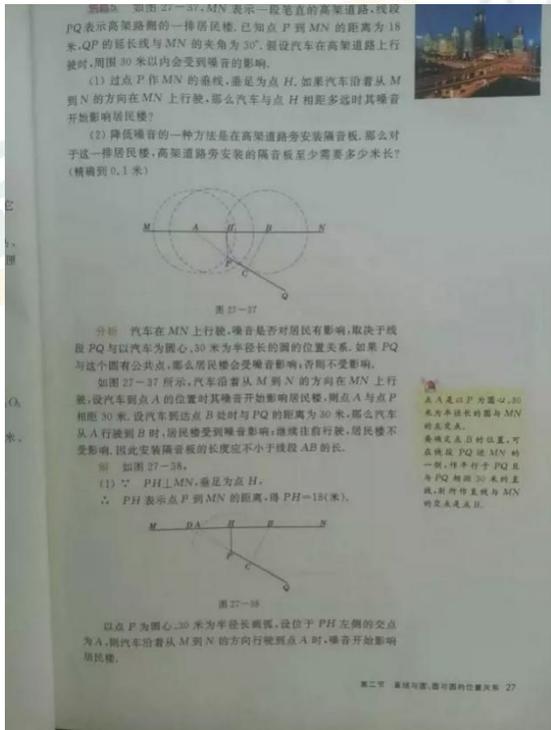
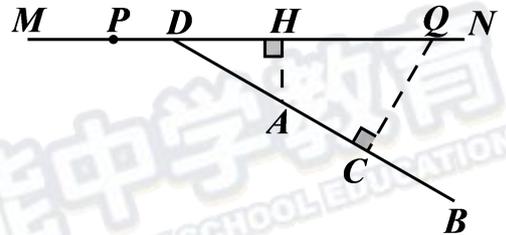
$\therefore AB: y = -\frac{2}{3}x + 6.$

第 22 题 如图, MN 表示一段笔直的高架道路, 线段 AB 表示高架道路旁的一排居民楼. 已知点 A 到 MN 的距离为 15 米, BA 的延长线与 MN 相交于点 D , 且 $\angle BDN = 30^\circ$, 假设汽车在高速道路上行驶时, 周围 39 米以内会受到噪音的影响.

(1) 过点 A 作 MN 的垂线, 垂足为点 H . 如果汽车沿着从 M 到 N 的方向在 MN 上行驶, 当汽车到达点 P 处时, 噪音开始影响这一排的居民楼, 那么此时汽车与点 H 的距离为多少米?

(2) 降低噪音的一种方法是在高架道路旁安装隔音板. 当汽车行驶到点 Q 时, 它与这一排居民楼的距离 QC 为 39 米, 那么对于这一排居民楼, 高架道路旁安装的隔音板至少需要多少米长? (精确到 1 米) (参考数据: $\sqrt{3} \approx 1.7$)

解析: 三角比相关的实际应用题, 形式与 2013 年中考雷同, 值得注意的是这题的出处, 在九下课本的第 27 页, 题目基本没啥变化, 就是数据有些许不同.



答案: (1) $\therefore AP=39, AH=15$

$\therefore PH = \sqrt{AP^2 - AH^2} = 36$

(2) $\angle BDN = 30^\circ, QC=39, AH=15$

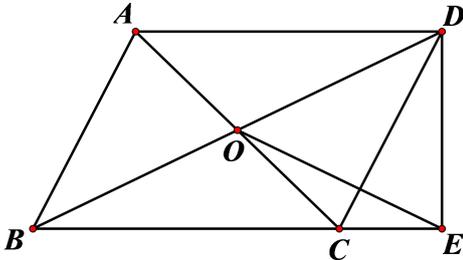
$\therefore DQ=78, DH = 15\sqrt{3} = 25.5$

$$\therefore PQ=PH+DQ-DH=36+78-25.5=88.5\approx 89\text{m}$$

答：高架道路旁安装的隔音板至少需要 89 米

第 23 题 平行四边形 ABCD，BD 与 AC 交于点 O，E 为 BC 延长线上一点，且 BO=OE。

- (1) 求证：BE ⊥ DE；
 (2) 若 OE ⊥ CD，求证：BD · CE = DC · DE。



解析：平行四边形相关的**几何证明题**，和这两年年考题的形式一致。难度比较低用到了 OOX 大法，还有有公共边的斜 A 型模型。

答案： (1) BO=OE=OD

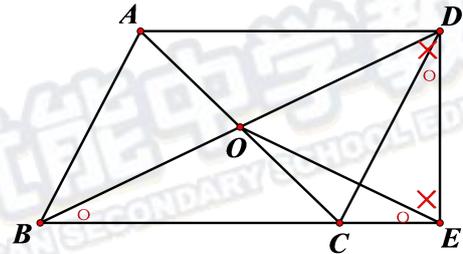
$$\therefore \angle BOE = \angle BOD = \angle DOE = \angle DOC, \angle BOE + \angle BOD + \angle DOE + \angle DOC = 180^\circ, \angle BOE + \angle DOE = \angle DEB = 90^\circ$$

(2) OE ⊥ CD

$$\therefore \angle DBE = \angle CDE = \alpha$$

$$\therefore \triangle BED \sim \triangle DEC$$

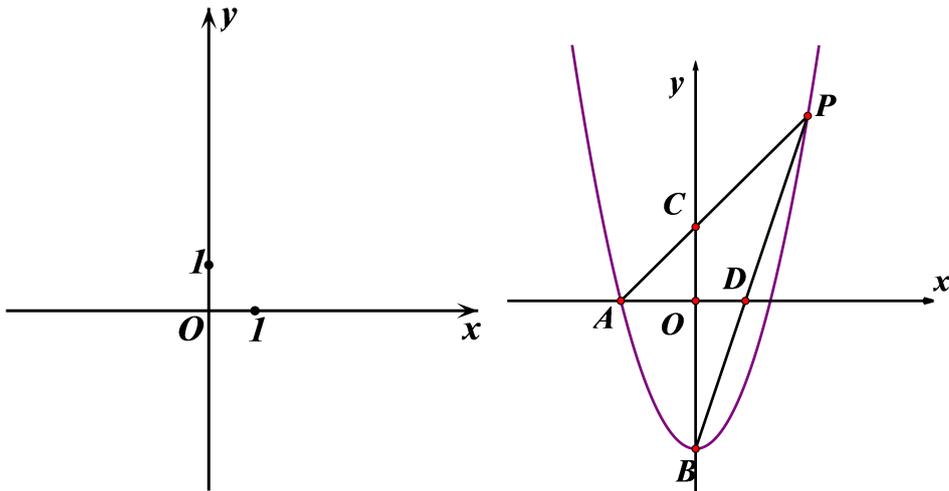
$$\therefore \frac{BD}{DC} = \frac{DE}{CE}, BD \cdot CE = DC \cdot DE.$$



第 24 题 二次函数 $y = ax^2 - 4$ 经过 A、B、P，AB = $2\sqrt{5}$ ，P 在第一象限的抛物线上，横坐标为 m，D 是 BP 与 x 轴的交点，C 是 AP 与 y 轴交点。

- (1) 求二次函数的解析式；
 (2) 用 m 的代数式表示 OC；

(3) 如果 $\tan \angle ODC = \frac{3}{2}$ ，求 $\sin \angle PAD$ 。



解析：函数综合题，考查的是二次函数、三角形和锐角三角比，同时注意函数图像的交点求法。

2012

二次函数+相似三角形+锐角三角比

2013

二次函数+相似三角形+锐角三角比

2014

二次函数+四边形+三角形

2015

二次函数+三角形+锐角三角比

答案：(1) B (0,4) $AB=2\sqrt{5}$

$$\therefore A (-2,0)$$

$$\therefore y = x^2 - 4$$

(2) 第一象限内：P (m, $m^2 - 4$) ($m > 2$), A (-2,0)

$$AP: y = (m-2)x + 2m - 4$$

$$C (0, 2m-4)$$

$$OC = 2m-4$$

(3) B (0,4), P (m, $m^2 - 4$) ($m > 2$)

$$BP: y = mx - 4$$

$$\therefore D (0, \frac{4}{m})$$

$$OD = \frac{4}{m}, \tan \angle ODC = \frac{3}{2} = \frac{OC}{OD} = \frac{2m-4}{\frac{4}{m}}$$

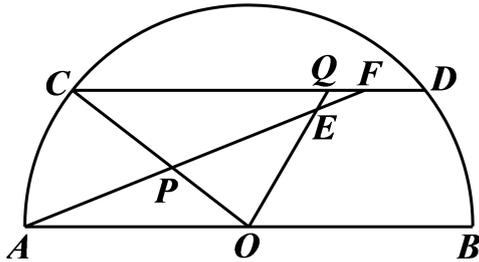
$$\therefore m_1 = 3, m_2 = -1 \text{ (负舍)}$$

$\therefore C(0,2) \quad OA=OC$

$\therefore \angle PAD=45^\circ, \sin \angle PAD=\frac{\sqrt{2}}{2}$

第25题 已知：如图，AB是半圆O的直径，弦CD//AB，动点P、Q分别在线段OC、CD上，且DQ=OP，AP的延长线与射线OQ相交于点E、与弦CD相交于点F(点F与点C、D不重合)，AB=20， $\cos \angle AOC=\frac{4}{5}$ 。设OP=x， $\triangle CPF$ 的面积为y。

- (1)求证：AP=OQ；
- (2)求y关于x的函数关系式，并写出它的定义域；
- (3)当 $\triangle OPE$ 是直角三角形时，求线段OP的长。



解析：几何综合题，考点和以往几乎没有任何变化。看似考圆，主要考点还是在三角形上，同时考了面积相关问题以及直角三角形分类讨论，注意不在定义域内的解要舍去。

2012

图形运动+函数相
关概念+圆+勾股定
理

2013

图形运动+函数相
关概念+圆+相似三
角形

2014

图形运动+函数相
关概念+圆+锐角三
角比+相似三角形

2015

图形运动+函数相
关概念+圆+锐角三
角比+相似三角形

答案：（1）SAS 证明得到 $\triangle AOP \cong \triangle ODQ$

$\therefore AP=OQ, OP=QD=x$

（2）作 $PG \perp AO$

$\therefore PG=\frac{3}{5}x, \therefore S_{\triangle CPE}=\frac{1}{2} \cdot 10 \cdot \frac{3}{5}x=3x$

$\therefore \triangle APO \sim \triangle FPC$

$$S_{\triangle CPF} = y = S_{\triangle APO} \cdot \left(\frac{CP}{PO}\right)^2 = \frac{3x^2 - 60x + 300}{x} \left(\frac{50}{13} < x < 10\right)$$

(定义域求法为 F 与 CD 两点重合的临界值，其中 F 与 D 重合时 CF=16，通过相似比可求得：)

$$x = \frac{50}{13}$$

(3) 在 $\triangle POE$ 中, $\angle PEO = \angle DOB = \angle COA \neq 90^\circ$ 。

分类情况两种:

(1) $\angle EPO = 90^\circ$

$$\therefore \angle APO = 90^\circ, PO = \frac{4}{5} \cdot AO = 8;$$

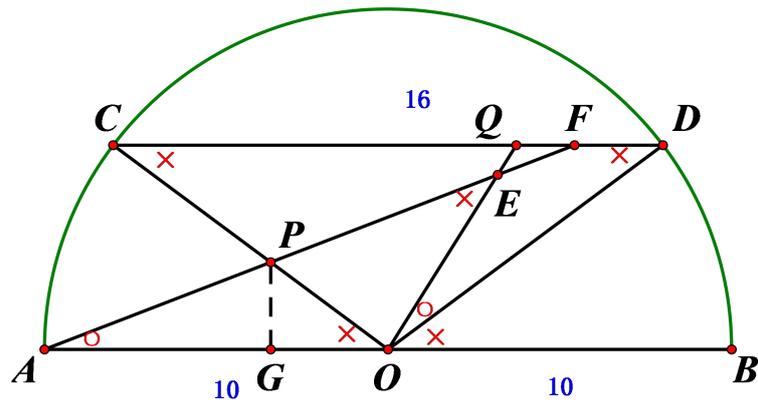
(2) $\angle POE = 90^\circ$

$$\therefore CQ = \frac{5}{4} \cdot CO = \frac{25}{2},$$

$$OP = QD = x = CD - CQ = 16 - \frac{25}{2} = \frac{7}{2} \text{ (不在定义域$$

内舍去)

综上所述: $OP = 8$



写在最后

中考已经成功地拉下了帷幕, 无论各位考生发挥正常与否, 都希望同学们好好享受进入高中前最后的休息时光。读万卷书不如行万里路, 出去走走看看, 增长些见闻, 好好感受下其他地方的文化和风景。当然在养精蓄锐的同时, 学习也不要完全松懈下来, 因为接下来大家面临的是更严峻的挑战!!!

对于马上要升入初三的初二学生, 我想说的是, 好的开始是成功的一半, 不要浪费升初三前的最后一个暑假, 好好准备, 相信下一个奇迹缔造者就是你和