2015年上海中考数学试题

感谢教研部（黄孔盛、罗小虎、苏喆、郝宇）的努力

一、 选择题：

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1，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. $\angle OCA=\angle OCB$

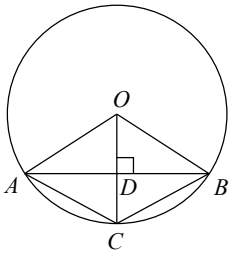


图1

二、 填空题：

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

学而思培优

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(XRS)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 2，已知在 ΔABC 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_____.

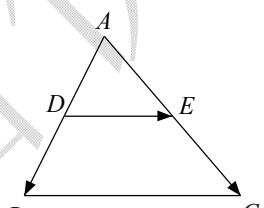


图2

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 ΔABC 中，$AB=AC=8$，$\angle BAC=30°$. 将 ΔABC 绕点 A 旋转，使点 B 落在原 ΔABC 的点 C 处，此时点 C 落在点 D 处. 延长线段 AD，交原 ΔABC 的边 BC 的延长线于点 E，那么线段 DE 的长等于_____.

三、 解答题

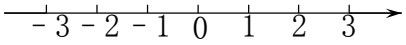
19. （本题满分 10 分）

先化解，再求值：$\dfrac{x^2}{x^2+4x+4}\div\dfrac{x}{x+2}-\dfrac{x-1}{x+2}$，其中 $x=\sqrt{2}-1$.

学而思培优

20. （本题满分10分）

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



21. （本题满分10分，第⑴小题满分4分，第⑵小题满分6分）

已知：如图3，在平面直角坐标系xOy中，正比例函数$y=\dfrac{4}{3}x$的图像经过点A，点A的纵坐标(XRS)为4，反比例函数$y=\dfrac{m}{x}$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$BC//x$轴，交y轴于点C，且$AC=AB$.

求：⑴ 这个反比例函数的解析式；

⑵ 直线AB的表达式.

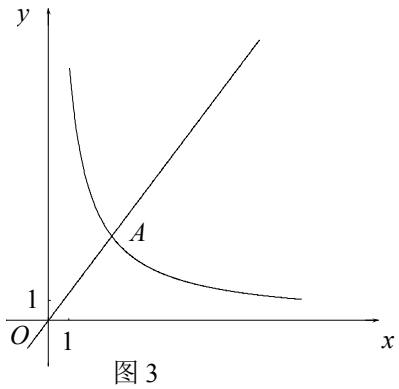


图3

学而思培优

22. （本题满分10分，第⑴小题满分4分，第⑵小题满分6分）

如图4，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 $\angle BDN=30°$，假设汽车在高速道路上行驶时，周围39米以内会受到噪音(XRS)的影响.

⑴ 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？

⑵ 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：$\sqrt{3}\approx1.7$ ）

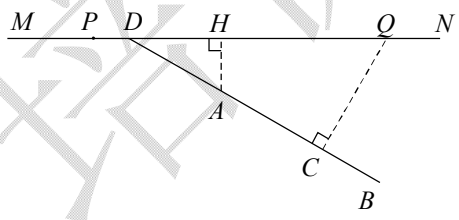


图4

23. （本题满分12分，每小题满分各6分）

已知：如图5，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 .

⑴ 求证：$DE\perp BE$

⑵ 如果 $OE\perp CD$，求证：$BD\cdot CE=CD\cdot DE$.

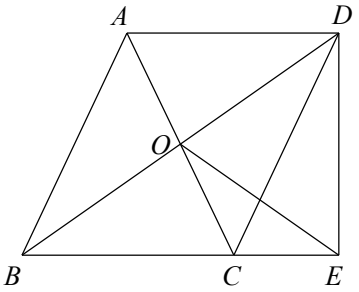


图5

学而思培优

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6），抛物线$y=ax^2-4$与x轴的负半轴(XRS)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．

⑴ 求这条抛物线的解析式；

⑵ 用含m的代数式表示线段CO的长；

⑶ 当$\tan\angle ODC=\frac{3}{2}$时，求$\angle PAD$的正弦值．

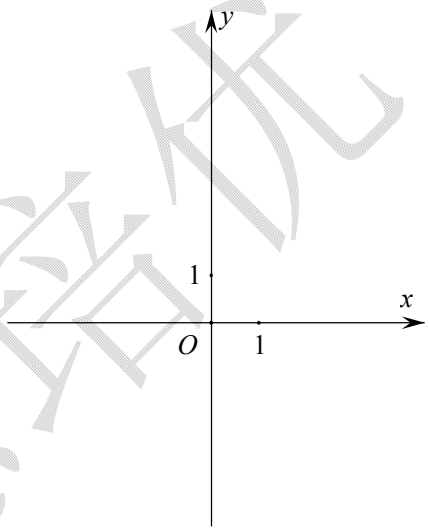


图6

25. （本题满分14分，第⑴小题满分4分，第⑵小题满分5分，第⑶小题满分5分）

已知：如图7，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$OP=x$，$\Delta CPF$的面积为$y$．

⑴ 求证：$AP=OQ$；

⑵ 求y关于x的函数关系式，并写出它的定义域；

⑶ 当ΔOPE是直角三角形时，求线段OP的长．

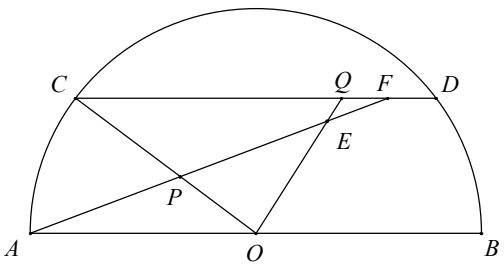
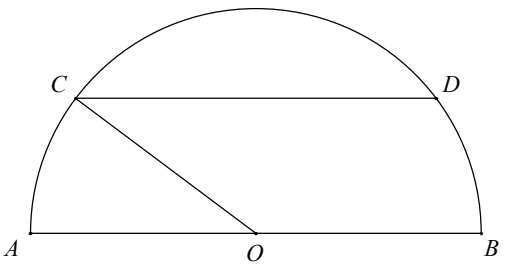


图7



备用图

学而思培优