北京市回民学校

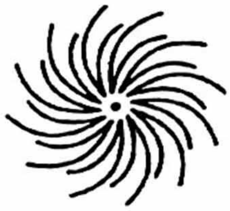
23—24学年度第一学期期中练习（23年11月）

初三数学

一、选择题（本题共16分，每小题2分）

下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的

1. 生活中有许多对称美的图形，下列图形是中心对称图形但不是轴对称图形的是（　　）.

A. 　B. 　C. 　D. 

2. 抛物线$y=-(x+1)^2-2$的对称轴是（　　）

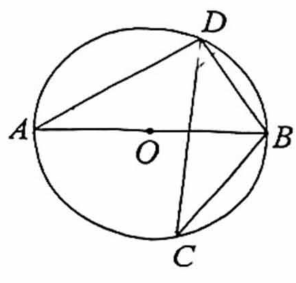
A. x=1　　B. x=-1　　C. x=2　　D. x=-2

3. 一元二次方程$x^2-8x-1=0$经过配方后可变形为（　　）.

A. $(x+4)^2=15$　B. $(x+4)^2=17$　C. $(x-4)^2=15$　D. $(x-4)^2=17$

4. 如图，若AB是⊙O的直径，CD是⊙O的弦∠ABD =58°，则∠BCD的度数为（　　）

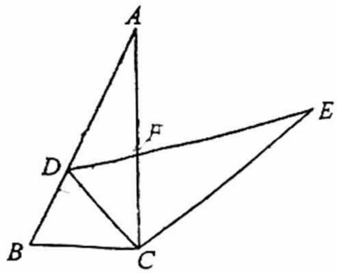
A. 32°　　B. 58°　　C. 64°　　D. 16°



5. 底面半径为3，高为4的圆锥侧面积为（　　）

A. 15π　　B. 20π　　C. 25π　　D. 30π

6. 如图，△ABC中，$\angle ACB=90°$，将△ABC中绕点C顺时针旋转得到$\triangle EDC$，使点B的对应点D恰好落在AB边上，AC、ED交于点F．若$\angle BCD=\alpha$，则$\angle EFC$的度数是（用含α的代数式表示）（　　）.

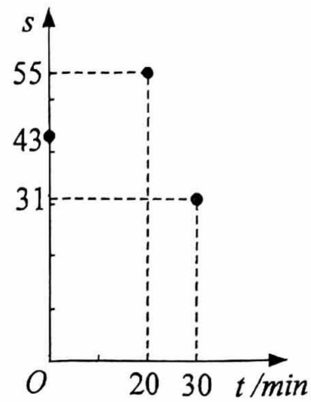


A. $90°+\frac{1}{2}\alpha$　　B. $90°-\frac{1}{2}\alpha$　　C. $180°-\frac{3}{2}\alpha$　　D. $\frac{3}{2}\alpha$

已知抛物线$y=ax^2+bx+c$（a>0)的对称轴为直线 x=－1，与 x 轴的一个交点为$(x_1,0)$，且$0<x_1<1$，下列结论：①9a－3b＋c＞0；②b－2a=0；③3a＋c＜0,④$a-b<an^2+bn$（n≠－1 的实数）．其中正确结论的个数是（　　）．

A. 0　　B. 1　　C. 2　　D. 3

8. 心理学家发现：课堂上，学生对概念的接受能力s与提出概念的时间 t(单位：min)之间近似满足函数关系$s=at^2+bt+c$，s 值越大，表示接受能力越强．如图记录了学生学习某概念时t与s的三组数据，根据上述函数模型和数据，可推断出当学生接受能力最强时，提出概念的时间为（　　）．



A. 8min　　B. 13min　　C. 20min　　D. 25min

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）．

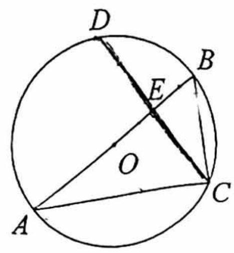
9. 已知 $x=1$ 是关于 x 的方程 $x^2+mx+n=0$ 的一个根，则 $m+n$ 的值是__________.

10. 将抛物线$y=x^2$向上平移 2 个单位，再向左平移 3 个单位后，得到的抛物线的顶点坐标是__________.

11. 已知扇形的圆心角为 120°，扇形的半径为 2，则扇形面积为__________

12. 抛物线$y=2x^2-4x$上三点分别为$(-3,y_1)$，$(0,y_2)$，$(3,y_3)$，则y_1，y_2，y_3的大小关系为__________（用“>”号连接）．

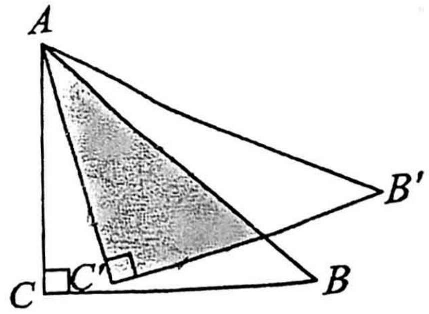
13. 如图，⊙O 的直径 AB 垂直于弦 CD，垂足为 E. 若∠B=60°，CD=6，则 AC 的长为__________.



14. 已知关于x的一元二次方程$ax^2+bx+\frac{1}{4}=0$有两个相等的实数根，写出一组满足条件的实数 a, b 的值：a=______，b=______.

15. 如图，将等腰 $Rt\Delta ABC$ 绕点 A 逆时针旋转 15° 后得到 $\Delta AB'C'$.

若 AC=2，则图中阴影部分的面积为______.



16. 在平面直角坐标系 xOy 中，已知点 Q（5，2），P（5，3），⊙Q的半径为 1，直线 l：$y=ax$，给出下列四个结论：

① 当 $a=1$ 时，直线 l 与⊙Q相离；

② 若直线 l 是⊙Q的一条对称轴，则 $a=\frac{2}{5}$；

③ 若直线 l 与⊙Q只有一个公共点 T，则 $OT=2\sqrt{7}$；

④ 若直线 l 上存在点 A，⊙Q上存在点 C，使得∠PAC=90°，则 a 的最大值为 $\frac{3}{4}$.

其中所有正确结论的序号是 ________.

三、解答题（本题共 68 分，第 18-23 题，每小题 5 分，第 17、24、25、26 题，每小题 6 分，第 27、28 题，每小题 7 分）

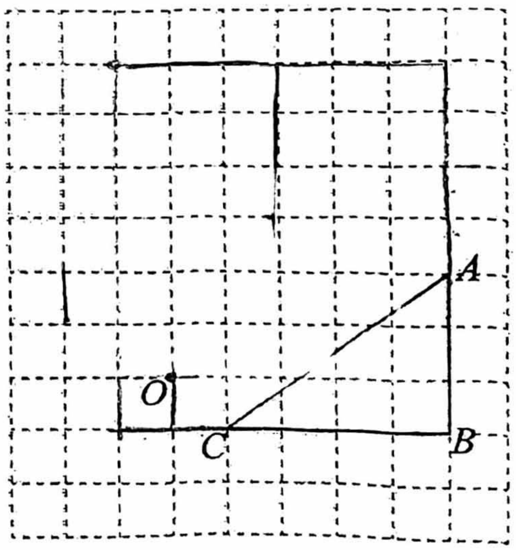
17. 解下列方程

（1） $2x^2-8=0$ （2） $x^2-5x-6=0$

18. 如图，方格纸中的每格都是边长为 1 的正方形，将 ΔABC（顶点都是正方形的顶点）绕点 O 按逆时针方向旋转 90° 得到 $\Delta A_1B_1C_1$.

(1)在所给的图形中画出 $\Delta A_1B_1C_1$；

(2)以 O、B、A、A_1 为顶点的四边形的面积为______

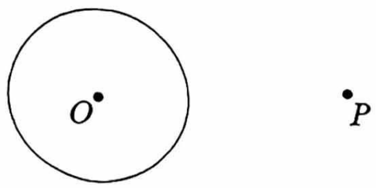


19. **在学习《圆》这一章时，老师给同学们布置了一道尺规作图题.**

尺规作图：过圆外一点作圆的切线.

已知：P 为⊙O 外一点.

求作：经过点 P 的⊙O 的切线.



小敏的作法如下：

①连接 OP，作线段 OP 的垂直平分线 MN 交 OP 于点 C；

②以点 C 为圆心，CO 的长为半径作圆，交⊙O 于 A，B 两点；

③作直线 PA，PB.

所以直线 PA，PB 就是所求作的切线.

根据小敏设计的尺规作图过程.

（1）使用直尺和圆规，补全图形；（保留作图痕迹）

（2）完成下面的证明.

证明：由作图可知点 A，B 在以 C 为圆心，CO 为半径的圆上，

∴∠OAP = ∠OBP = ______°．（________________________）（填推理的依据）

∴ $PA \perp OA$，$PB \perp OB$.

∵ OA，OB 为⊙O 的半径，

∴直线 PA，PB 是⊙O 的切线．（________________________）（填推理的依据）

20. 已知：关于 x 的一元二次方程 $x^2-(m+3)x+m+2=0$.

（1）判断方程根的情况；

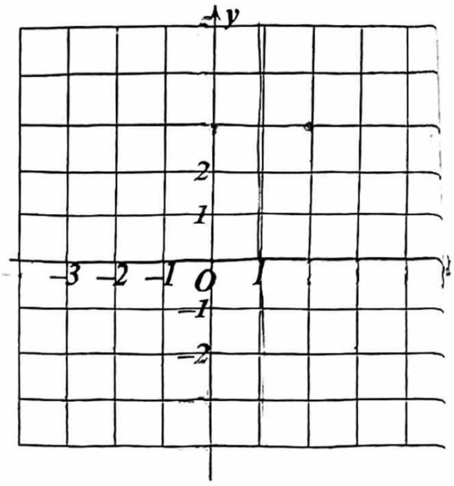
（2）若方程的两个实数根都是正整数，求 m 的最小值.

21. 已知二次函数 $y = x^2 + bx + c$ 图象过点（0,3），（2,3）.

（1）求此二次函数的表达式，并用配方法将其化为 $y = a(x-h)^2 + k$ 的形式；

（2）画出此函数的图象；

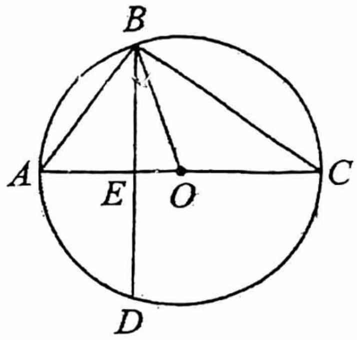
（3）借助图象，若 0<x<3 ,则 y 的取值范围是__________.



22. 如图，AC 为⊙O 的直径，BD 是弦，且 AC⊥BD 于点 E. 连接 AB、OB、BC.

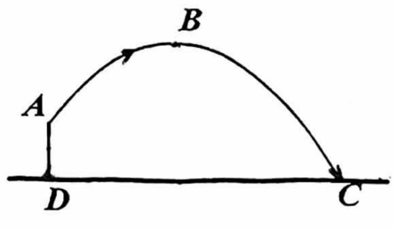
(1)求证：∠CBO = ∠ABD;

(2)若 AE=4cm，CE=8cm，求弦 BD 的长.



23. 体育测试时，九年级一名学生，双手扔实心球. 已知实心球所经过的路线是某个二次函数图象的一部分，如果球出手处 A 点距离地面的高度为 2m，当球运行的水平距离为 4m 时，达到最大高度 4m 的 B 处（如图），

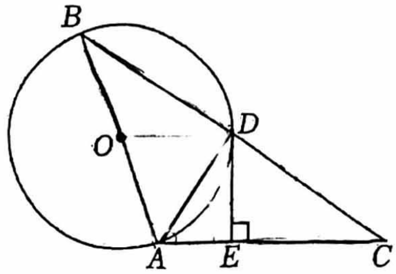
问该学生把实心球扔出多远？(结果保留根号)



24. 如图，在$\triangle ABC$中，AB=AC，以 AB 为直径的⊙O 交 BC 于点 D，DE⊥AC.

(1)求证：DE 是⊙O 的切线；

(2)若∠C =30°，$CD = 2\sqrt{3}$，求 BD 的长.



25. 小朋在学习过程中遇到一个函数$y = \frac{1}{2}|x|(x-3)^2$.

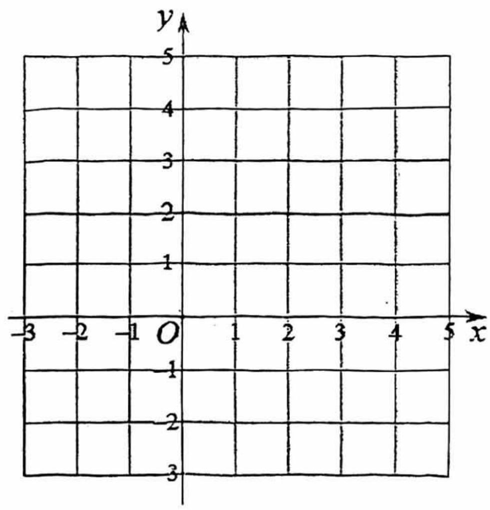
下面是小朋对其探究的过程，请补充完整：

(1) 观察这个函数的解析式可知，x的取值范围是全体实数，并且y有______值（填“最大”或“最小”），这个值是______；

(2) 进一步研究，当$x \geq 0$时，y与x的几组对应值如下表：

x	0	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$	3	$\frac{7}{2}$	4	…
y	0	$\frac{25}{16}$	2	$\frac{27}{16}$	1	$\frac{5}{16}$	0	$\frac{7}{16}$	2	…

结合上表，画出当$x \geq 0$时，函数$y = \frac{1}{2}|x|(x-3)^2$的图象；



(3) 结合(1)(2)的分析，解决问题：

若关于x的方程$\frac{1}{2}|x|(x-3)^2 = kx - 1$有一个实数根为 2，

则该方程其它的实数根约为______（结果保留小数点后一位）.

26. 在平面直角坐标系 x0y 中，抛物线 $y=ax^2+(2m-6)x+1$ 经过点 $(1，2m-4)$.

（1）求 a 的值；

（2）求抛物线的对称轴（用含 m 的式子表示）；

（3）点 $(-m，y_1)$，$(m，y_2)$，$(m+2，y_3)$ 在抛物线上，若 $y_2<y_3\leqslant y_1$，求 m 的取值范围.

27. 如图，在△*ABC* 中，∠*ACB*＝90°，*AC*＝*BC*，*P*，*D* 为射线 *AB* 上两点（点 *D* 在点 *P* 的左侧），且 *PD*＝*BC*，连接 *CP*. 以 *P* 为中心，将线段 *PD* 逆时针旋转 $n°$（$0<n<180$）得线段 *PE*.

（1）如图 1，当四边形 *ACPE* 是平行四边形时，画出图形，并直接写出 *n* 的值；

（2）当 $n=135°$ 时，*M* 为线段 *AE* 的中点，连接 *PM*.

①在图 2 中依题意补全图形；

②用等式表示线段 *CP* 与 *PM* 之间的数量关系，并证明.

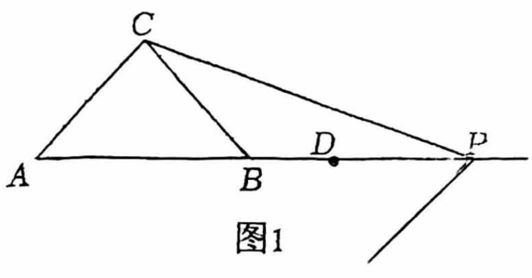


图1

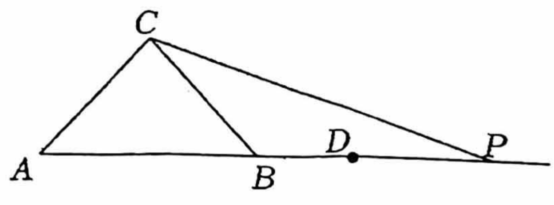


图2

28. 对于平面直角坐标系 xOy 中的图形 M 和点 P，给出如下定义：将图形 M 绕点 P 顺时针旋转 $90°$ 得到图形 N，图形 N 称为图形 M 关于点 P 的“垂直图形”.例如，图 1 中点 D 为点 C 关于点 P 的“垂直图形”.

（1）点 A 关于原点 O 的“垂直图形”为点 B.

①点 A 的坐标为（0，2），则点 B 的坐标为__________;

②点 B 的坐标为（2，1），则点 A 的坐标为__________;

（2）E（-3，3），F（-2，3），G（a，0）.线段 EF 关于点 G 的“垂直图形”记为 $E'F'$.

点 E 的对应点为 E'，点 F 的对应点为 F'.

①求点 E' 的坐标（用含 a 的式子表示）;

②若⊙O 的半径为 2，$E'F'$ 上任意一点都在⊙O 内部或圆上，直接写出满足条件的 EE' 的长度的最大值.

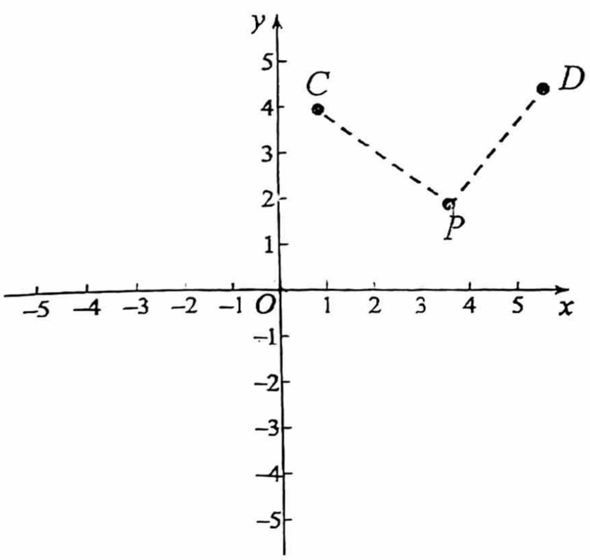
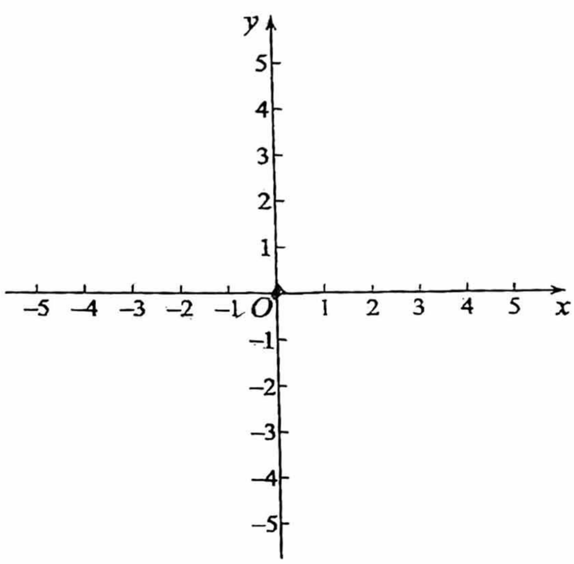


图 1



备用图