东城区 2010—2011 学年度第一学期期末统一测试

初 三 数 学

一、选择题（本题共 32 分，每小题 4 分）

下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的.

1．一元二次方程 $2x^2-x=1$ 的常数项为

A．−1　　B．1　　C．0　　D．±1

2．下列图形中，是中心对称图形的是

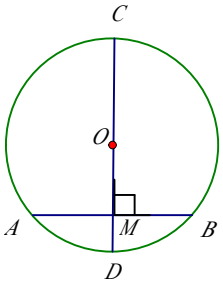


A　　B　　C　　D

3．若 $\triangle ABC\backsim\triangle DEF$，若 $AB:DE=2:1$，且 $\triangle ABC$ 的周长为 16，则 $\triangle DEF$ 的周长为

A．4　　B．6　　C．8　　D．32

4．如图，在⊙O 中，CD 是直径，AB 是弦，$AB\perp CD$ 于点 M，若 $AB=8$，$OC=5$，则 MD 的长为



A. 4　　B. 2　　C. $\sqrt{2}$　　D. 1

5．若关于 x 的方程 $2x^2-ax+a-2=0$ 有两个相等的实数根，则 a 的值是

A．2　　B．4　　C．6　　D．8

6．抛物线 $y=-3(x+1)^2-2$ 经过平移得到抛物线 $y=-3x^2$，平移的方法是

A．向左平移 1 个单位，再向下平移 2 个单位

B．向右平移 1 个单位，再向下平移 2 个单位

C．向左平移 1 个单位，再向上平移 2 个单位

D．向右平移 1 个单位，再向上平移 2 个单位

7. 某圆与半径为 2 的圆相切，若两圆的圆心距为 5，则此圆的半径为

A．3　　B．7　　C．3 或 7　　D．5 或 7

8. 小明从二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象（如图）中观察得出了下面五条信息：①$c<0$；②$abc>0$；③$a-b+c>0$；④$2a-3b=0$；⑤$c-4b>0$.你认为其中正确的信息是

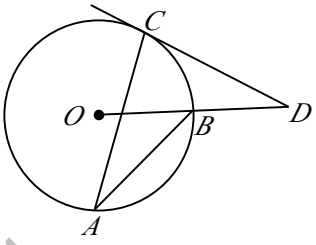
A. ①②③⑤　　B. ①②③④　　C. ①③④⑤　　D. ②③④⑤

二、填空题（本题共 16 分，每小题 4 分）

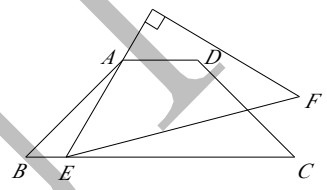
9．抛物线 $y=x^2-5x-1$ 与 y 轴的交点坐标是_____.

10. 若将分别写有“**生活**”、“**城市**”的 2 张卡片，随机放入“□**让**□**更美好**”中的两个□内(每个□只放 1 张卡片)，则其中的文字恰好组成“**城市让生活更美好**”的概率是_____.

11. 如图，AB、AC 是⊙O的两条弦，$\angle A=30°$，过点 C 的切线与 OB 的延长线交于点 D，则 $\angle D$ 的度数为_____.



12．在等腰梯形 $ABCD$ 中，$AD//BC, BC=4AD$, 且 AD=$\sqrt{2}$，∠B=45°. 直角三角板含 45° 角的顶点 E 在边 BC 上移动，一直角边始终经过点 A,斜边与 CD 交于点 F．若 ΔABE 是以 AB 为腰的等腰三角形，则 CF 的长等于_____.

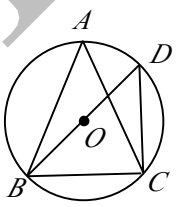


得分	评卷人

三、解答题（本题共 30 分，每小题 5 分）

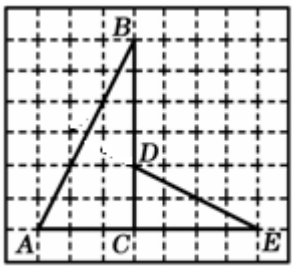
13．解方程：$2x^2-x-2=0$.

14．如图，⊙O 是△ ABC 的外接圆，$\angle A=45^\circ$，BD 为⊙O 的直径，BD=2，连结 CD，求 BC 的长.



15．如图，网格中的每个小正方形的边长都是 1，每个小正方形的顶点叫做格点．△ACB 和△DCE 的顶点都在格点上.

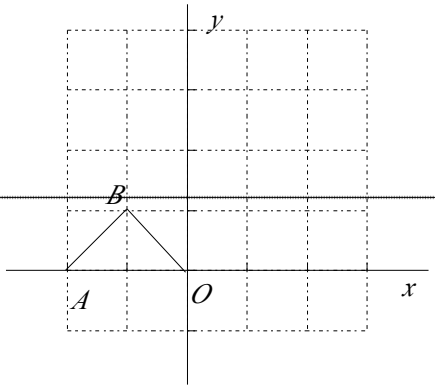
求证：△ACB∽△DCE.



16．如图，在平面直角坐标系中，△AOB 顶点 A、B 的坐标分别为（-2，0）、（-1，1）. 将△AOB 绕点 O 顺时针旋转 90° 后，点 A、B 分别落在点 A'、B'.

（1）在图中画出旋转后的△$A'OB'$；

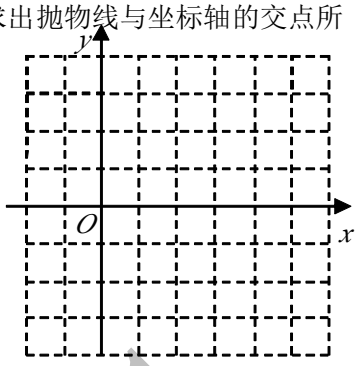
（2）求点 A 旋转到点 A' 所经过的弧形路线长.



17．已知，二次函数的解析式为 $y=-x^2+2x+1$．

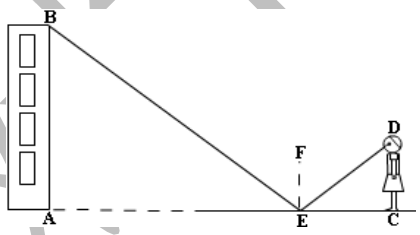
（1）写出这个二次函数图象的对称轴和顶点坐标，并求图象与 x 轴的交点的坐标；

（2）在给定的坐标系中画出这个二次函数的大致图象，并求出抛物线与坐标轴的交点所组成的三角形的面积．



18．小红用下面的方法来测量学校教学大楼 AB 的高度：

如图，在水平地面上放一面平面镜，镜子与教学大楼的距离 AE=20 米．当她与镜子的距离 CE=2.5 米时，她刚好能从镜子中看到教学大楼的顶端 B．已知她的眼睛距地面高度 DC=1.6 米，请你帮助小红测量出大楼 AB 的高度（注：入射角=反射角）．



四、解答题（本题共 20 分，每小题 5 分）

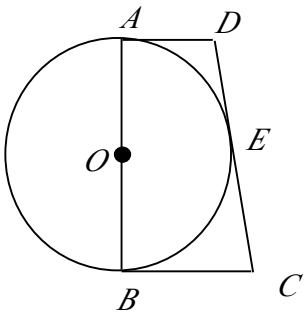
19．2009 年 4 月 7 日，国务院公布了《医药卫生体制改革近期重点实施方案（2009~2011 年》，某市政府决定 2009 年用于改善医疗卫生服务的经费为 6000 万元，并计划 2011 年提高到 7260 万元，若从 2009 年到 2011 年每年的资金投入按相同的增长率递增，求 2009 年到 2011 年的年平均增长率．

智康1对1

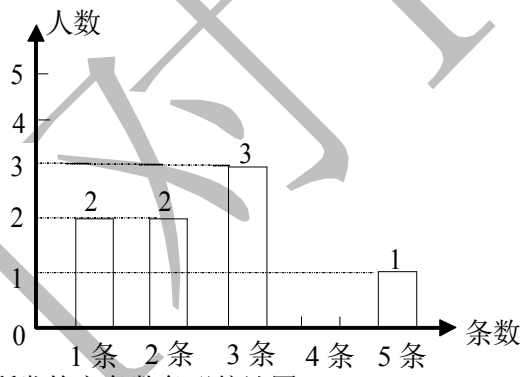
20. 如图，AB为⊙O的直径，AD与⊙O相切于点A，DE与⊙O相切于点E，点C为DE延长线上一点，且$CE=CB$.

（1）求证：BC为⊙O的切线；

（2）若$AB=2\sqrt{5}$，$AD=2$，求线段BC的长.



21. 某校团委发起了“传箴言”活动，初三（2）班团支部对该班全体团员在一个月内所发箴言条数的情况进行了统计，结果显示发 3 条箴的团员占全体团员的 25%，并制成了如下不完整的统计图：



所发箴言条数条形统计图

（1）求该班团员中发 4 条箴言的有多少人？

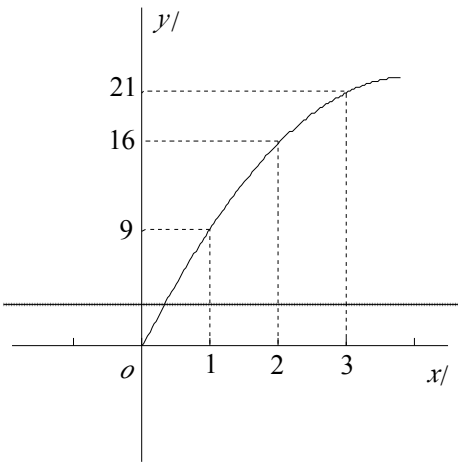
（2）如果发了 3 条箴言的同学中有两位男同学，发了 4 条箴言的同学中有三位女同学. 现要从发了 3 条箴言和 4 条箴言的同学中分别选出一位参加该校团委组织的“箴言”活动总结会，请你用列表法或树形图的方法求出所选两位同学恰好是一位男同学和一位女同学的概率.

22. 某公司推出一款新型手机，投放市场以来前 3 个月的利润情况如图所示，该图可以近似看作抛物线的一部分. 请结合图象，解答以下问题：

（1）求该抛物线对应的二次函数解析式；

（2）该公司在经营此款手机过程中，第几月的利润能达到 24 万元？

（3）若照此经营下去，请你结合所学的知识，对公司在此款手机的经营状况（**是否亏损？何时亏损？**）作预测分析.



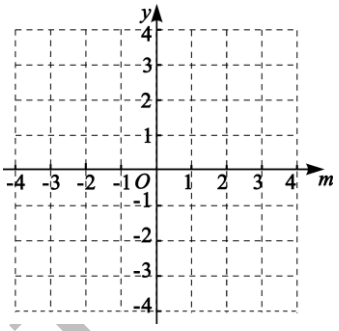
五、解答题（本题共 22 分，第 23 题 7 分，第 24 题 7 分，第 25 题 8 分）

23．已知关于 x 的一元二次方程 $x^2-(2m-1)x+m^2-m=0$ ．

（1）证明不论 m 取何值时，方程总有两个不相等的实数根；

（2）若 $m\neq 0$，设方程的两个实数根分别为 x_1，x_2（其中 $x_1>x_2$），

若 y 是关于 m 的函数，且 $y=1-\frac{x_2}{x_1}$，结合函数的图象回答：当自变量 m 的取值满足什么条件时，$y\leqslant 2$.

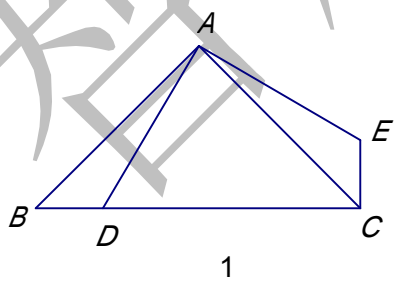


24．在△ABC 中，$\angle ACB$ 为锐角．点 D 为射线 BC 上一动点，连接 AD，将线段 AD 绕点 A 逆时针旋转 90 °得到 AE，连结 EC.

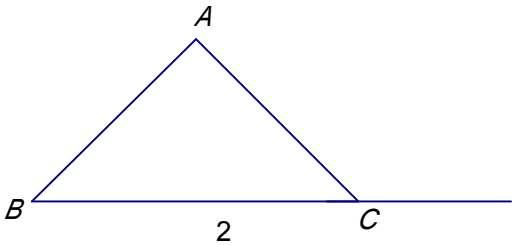
（1）如果 $AB=AC$，$\angle BAC=90°$.

①当点 D 在线段 BC 上时（与点 B 不重合），如图 1，请你判断线段 CE、BD 之间的位置和数量关系（直接写出结论）；

②当点 D 在线段 BC 的延长线上时，请你在图 2 画出图形，判断①中的结论是否仍然成立，并证明你的判断；

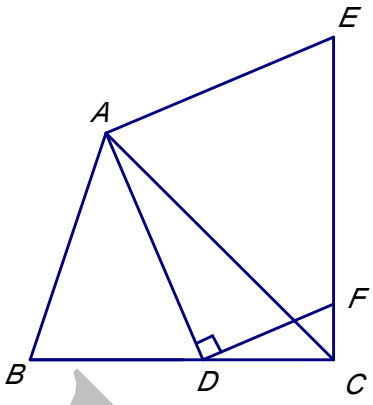


1



2

（2）如图 3，当点 D 在线段 BC 上运动时，$DF\perp AD$ 交线段 CE 于点 F，且 $\angle ACB=45°$，$AC=3\sqrt{2}$，试求线段 CF 长的最大值.



3

25．如图，抛物线 $y=ax^2+bx-3a$ 经过 A（-1,0）、C(0,-3)两点，与 x 轴交于另一点 B.

（1）求此抛物线的解析式；

（2）已知点 D（m,-m-1）在第四象限的抛物线上，求点 D 关于直线 BC 对称的点 D' 的坐标;

（3）在（2）的条件下，连结 BD，问在 x 轴上是否存在点 P，使 $\angle PCB=\angle CBD$. 若存在，请求出 P 点的坐标；若不存在，请说明理由.

智康1对1

东城区2010－2011学年第一学期期末统一检测

初三数学试题参考答案及评分标准

一、选择题(本题共32分,每小题4分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	B	C	B	B	D	C	A

二、填空题(本题共16分,每小题4分)

题号	9	10	11	12
答案	$(0,-1)$	$\frac{1}{2}$	$30°$	$2,4\sqrt{2}-3$

三、解答题(本题共30分,每小题5分)

13. 解:$\because a=2,b=-1,c=-2$,

$\therefore \Delta=b^2-4ac=(-1)^2-4\times2\times(-2)=17$. …… 2分

则 $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ …… 3分

$=\frac{-(-1)\pm\sqrt{17}}{4}$. …… 4分

$x_1=\frac{1+\sqrt{17}}{4},x_2=\frac{1-\sqrt{17}}{4}$. …… 5分

14. 解:$\because \angle A=45°$,

$\therefore \angle D=45°$. …… 1分

$\because BD$ 为直径,

$\therefore \angle BCD=90°$. …… 2分

$\therefore \triangle BCD$ 为等腰直角三角形.

$\therefore BC=\frac{\sqrt{2}}{2}BD$. …… 4分

$\because BD=2$,

$\therefore BC=\sqrt{2}$. …… 5分

15. 证明:由图可知,$BC\perp AE$ 于点 C.

$\therefore \angle ACB=\angle DCE=90°$. …… 1分

在$\triangle ABC$和$\triangle DEC$中,

$\frac{AC}{BC}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2},\frac{DC}{EC}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$, …… 3分

$\therefore \frac{AC}{BC}=\frac{DC}{EC}$. …… 4分

$\therefore \triangle ABC\backsim\triangle DEC$. …… 5分

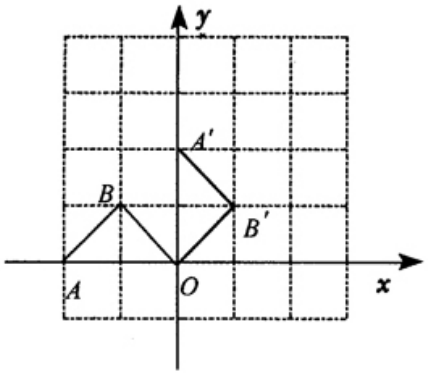
16. (1)答案如图所示. …… 2分

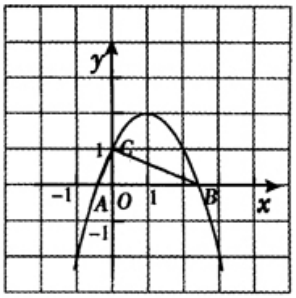
(2)由题意知:$OA=2,\angle AOA'=90°$. …… 3分

$\therefore \overset{\frown}{AA'}$的长 $=\frac{1}{4}\times2\times2\times\pi=\pi$.

咨询电话:400-810-2680

即点 A 旋转到 A' 所经过的弧形路线长为 π. …… 5 分





17. 解:(1)∵ $y=-x^2+2x+1=-(x-1)^2+2$,

∴ 对称轴为直线 $x=1$,顶点坐标为(1,2). …… 2 分

令 $y=0$,则 $(x-1)^2=2$.

解得 $x_1=1+\sqrt{2}, x_2=1-\sqrt{2}$.

∴ 抛物线与 x 轴的交点坐标为 $(1+\sqrt{2},0),(1-\sqrt{2},0)$. …… 3 分

(2)二次函数图象如图所示. …… 4 分

设抛物线与 x 轴的交点为 A 和 B,与 y 轴的交点为 C.

$AB=2\sqrt{2}, OC=1$.

$\therefore S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}AB\cdot OC$

$=\frac{1}{2}\times 2\sqrt{2}\times 1$

$=\sqrt{2}$. …… 5 分

18. 解:根据题意可得:$\angle AEB=\angle CED, \angle BAE=\angle DCE=90°$.

∴ $\triangle ABE\backsim\triangle CDE$. …… 2 分

∴ $\frac{AB}{CD}=\frac{AE}{CE}$.

∵ $AE=20, CE=2.5, CD=1.6$,

∴ $\frac{AB}{1.6}=\frac{20}{2.5}$.

∴ $AB=12.8$(米). …… 4 分

答:教学大楼的高度是 12.8 米. …… 5 分

四、解答题(本题共 30 分,每小题 5 分)

19. 解:设 2009 年到 2011 年的年平均增长率为 x. …… 1 分

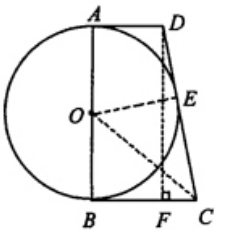
由题意得 $6000(1+x)^2=7260$. …… 3 分

解得 $x_1=0.1, x_2=-2.1$(舍去).

答:2009 年到 2011 年的年平均增长率为 10%. …… 5 分

咨询电话:400-810-2680

20. 解：(1)连结 OE、OC.



∵ $CB=CE$，$OB=OE$，$OC=OC$，

∴ $\triangle OBC\cong\triangle OEC$.

∴ $\angle OBC=\angle OEC$. …… 1 分

又∵ DE 与⊙O 相切于点 E，

∴ $\angle OEC=90°$. …… 2 分

∴ $\angle OBC=90°$.

∴ BC 为⊙O 的切线. …… 3 分

(2)过点 D 作 $DF\perp BC$ 于点 F，则四边形 $ABFD$ 是矩形，$BF=AD=2$，$DF=AB=2\sqrt{5}$.

∵ AD、DC、BC 分别切⊙O 于点 A、E、B，

∴ $DA=DE$，$CE=CB$. …… 4 分

设 BC 为 x，则 $CF=x-2$，$DC=x+2$.

在 Rt$\triangle DFC$ 中，$(x+2)^2-(x-2)^2=(2\sqrt{5})^2$.

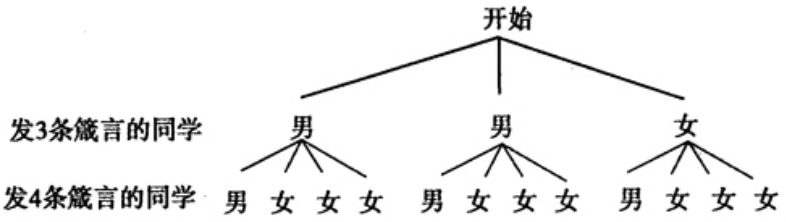
解得 $x=\frac{5}{2}$.

∴ $BC=\frac{5}{2}$. …… 5 分

21. 解：(1)由题意得，该班团员人数为 $3\div25\%=12$（人）. …… 1 分

该班团员中发 4 条箴言人数为 $12-2-2-3-1=4$(人). …… 2 分

(2)画树形图如下：



由上得，所选两位同学恰好是一位男同学和一位女同学的概率为 $P=\frac{7}{12}$.

…… 5 分

22. 解：(1)∵ 图象过原点，

∴ 设该二次函数的解析式为 $y=ax^2+bx$. …… 1 分

由图中数据可知

$\begin{cases}a+b=9,\\4a+2b=16.\end{cases}$

解得 $a=-1$，$b=10$.

∴ 二次函数的解析式为 $y=-x^2+10x$. …… 2 分

(2)由题意，$-x^2+10x=24$，解得 $x_1=4$，$x_2=6$.

故第 4 月和第 6 月利润达到 24 万元. …… 4 分

(3)当 $y=0$，即 $-x^2+10x=0$.

解得 $x=10$ 或 $x=0$(舍).

故从第 10 个月后，公司将出现亏损. …… 5 分

咨询电话：400-810-2680

25. 解：(1)∵ 抛物线 $y=ax^2+bx-3a$ 经过 $A(-1,0)$、$C(0,-3)$ 两点，

$\therefore \begin{cases} a-b-3a=0, \\ -3a=-3. \end{cases}$

解得 $\begin{cases} a=1, \\ b=-2. \end{cases}$

∴ 抛物线的解析式为 $y=x^2-2x-3$. …… 2 分

(2)∵ 点 $D(m,-m-1)$ 在抛物线上，

∴ $-m-1=m^2-2m-3$.

解得 $m=-1$ 或 $m=2$.

∵ 点 D 在第四象限，

∴ $m=2$.

∴ D 点坐标为 $(2,-3)$.

由题意，B 点坐标为 $(3,0)$.

∴ $OB=OC$.

∴ $\angle OCB=45°$.

而 $\angle OCD=90°$，

∴ BC 平分 $\angle OCD$.

∴ D 点关于 BC 的对称点在 y 轴上，设为点 D'.

由 $CD'=CD=2$ 可得 D' 的坐标为 $(0,-1)$. …… 5 分

(3)满足条件的 P 点有两个.

① 过点 C 作 $CP_1 // BD$，交 x 轴于点 P_1.

则 $\angle P_1CB=\angle CBD$.

可求直线 BD 的解析式为 $y=3x-9$.

∵ 直线 CP_1 过点 C，

∴ 可求直线 CP_1 的解析式为 $y=3x-3$.

∴ 点 P_1 的坐标为 $(1,0)$.

② 连结 BD'，过点 C 作 $CP_2 // BD'$，交 x 轴于点 P_2.

∴ $\angle D'BC=\angle P_2CB$.

由对称性可知 $\angle D'BC=\angle DBC$.

∴ $\angle P_2CB=\angle CBD$.

可求直线 BD' 的解析式为 $y=\frac{1}{3}x-1$.

∵ 直线 CP_2 过点 C，

∴ 可求直线 CP_2 的解析式为 $y=\frac{1}{3}x-3$.

∴ 点 P_2 的坐标为 $(9,0)$.

综上，符合题意的 P 点坐标为 $(1,0)$ 或 $(9,0)$. …… 8 分

说明：本试卷中的试题都只给出了一种解法，对于其他解法请参照评分标准相应给分.

咨询电话：400-810-2680