2018～2019学年度第一学期期中考试
九年级数学试卷

一、选择题(共10小题,每小题3分,共30分)

下列各题中均有四个备选答案,其中有且只有一个正确,请在答题卡上将正确答案的字母代号涂黑.

1.若关于 x 的方程 $ax^2-3x-2=0$ 是一元二次方程,则

A. $a>0$　　B. $a\neq0$　　C. $a=1$　　D. $a\geqslant0$

2.下列图形中既是中心对称图形又是轴对称图形的是

A. 　B. 　C. 　D. 

3.用配方法解方程 $x^2-6x+8=0$ 时,方程可变形为

A. $(x-3)^2=1$　　B. $(x-3)^2=-1$　　C. $(x+3)^2=1$　　D. $(x+3)^2=-1$

4.将抛物线 $y=-\frac{1}{2}x^2$ 向上平移1个单位长度得到的抛物线的解析式为

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

5.对于抛物线 $y=-2(x-1)^2+3$,下列判断正确的是

A. 抛物线的开口向上　　B. 抛物线的顶点坐标为$(-1,3)$

C. 对称轴为直线 $x=1$　　D. 当 $x>1$ 时,y 随 x 的增大而增大

6.如图,AB、AC、BC 都是$\odot O$的弦,$OM\perp AB$,$ON\perp AC$,垂足分别为 M、N,若 $MN=1$,则 BC 的值为

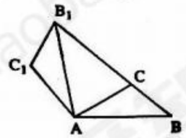
A. 1　　B. 2

C. $\sqrt{3}$　　D. $2\sqrt{3}$

7.若 $A(-2,y_1)$,$B(1,y_2)$,$C(2,y_3)$是抛物线 $y=-2(x+1)^2+3$ 上的三个点,则 y_1,y_2,y_3 的大小关系是

A. $y_1>y_2>y_3$　　B. $y_1>y_3>y_2$　　C. $y_3>y_2>y_1$　　D. $y_3>y_1>y_2$

8.如图,将$\triangle ABC$ 绕点A 逆时针旋转 $100°$,得到$\triangle AB_1C_1$,若点 B_1在线段 BC 的延长线上,则$\angle C_1B_1B$ 的度数为



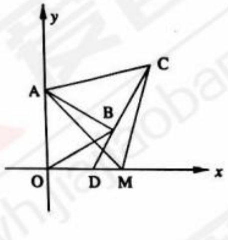
A. $70°$　　B. $80°$

C. $84°$　　D. $86°$

9.函数 $y=kx^2-4x+2$ 的图象与 x 轴有公共点,则 k 的取值范围是

A. $k<2$　　B. $k<2$ 且 $k\neq0$　　C. $k\leqslant2$　　D. $k\leqslant2$ 且 $k\neq0$

10. 如图，在平面直角坐标系中，已知 $A(0,2)$，$M(m,0)$ 且 $m>0$，分别以 AO、AM 为边在 $\angle AOM$ 内部作等边 $\triangle AOB$ 和等边 $\triangle AMC$，连接 CB 并延长交 x 轴于点 D，则 C 点的横坐标的值为



A. $\frac{1}{2}m+\frac{3\sqrt{3}}{2}$　　B. $\frac{1}{2}m+\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{1}{2}m+\frac{2\sqrt{3}}{3}$　　D. $\frac{1}{2}m+\sqrt{3}$

二、填空题（共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

11. 一元二次方程 $x^2-9=0$ 的解是__________.

12. 在平面直角坐标系中，点 $A(2,3)$ 绕原点 O 逆时针旋转 $90°$ 的对应点的坐标为__________.

13. 某工厂七月份出口创汇 200 万美元，因受国际大环境的严重影响，出口创汇出现连续下滑，至 9 月份时出口创汇下降到 98 万美元，设该厂平均每月下降的百分率是 x，则所列方程是__________________.

14. 某宾馆有 40 个房间供游客居住，当每个房间每天的定价为 160 元时，房间会全部住满；当每个房间每天的定价每增加 10 元时，就会有一个房间空闲. 如果游客居住房间，宾馆需对每个房间每天支出 20 元的各种费用. 设每间房间房价定为 x 元（$x\geqslant160$，且 x 为 10 倍数），宾馆每天利润为 y 元，则 y 与 x 的函数关系式为____________________.

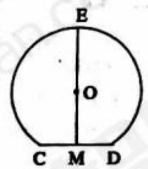
15. 如图，将一个大平行四边形在一角剪去一个小平行四边形，如果用直尺画一条直线将其剩余部分分割成面积相等的两部分，这样的不同的直线一共可以画出________条.

16. 已知二次函数 $y=x^2-2x+2$ 在 $t\leqslant x\leqslant t+1$ 时的最小值是 t，则 t 的值为__________.

三、解答题（共 8 小题，共 72 分）

17.（本题 8 分）解方程：$x^2-4x+3=0$.

18.（本题 8 分）如图是一个隧道的横截面，它的形状是以点 O 为圆心的圆的一部分. 如果 M 是 $\odot O$ 中弦 CD 的中点，EM 经过圆心 O 交 $\odot O$ 于点 E，并且 $CD=4$，$EM=6$，求 $\odot O$ 的半径.



19.（本题 8 分）已知关于 x 的方程 $x^2+(2k-1)x+k^2-1=0$ 有两个实数根 x_1，x_2.

(1) 求 k 的取值范围；

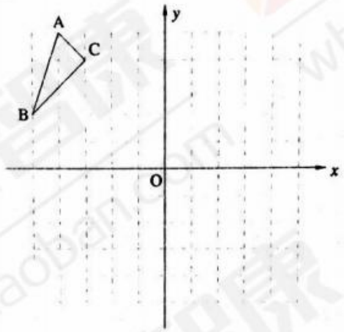
(2) 若 x_1，x_2 满足 $x_1x_2+x_1+x_2=3$，求 k 的值.

).(本题8分)如图,$\triangle ABC$的顶点坐标分别为$A(-4,5)$,$B(-5,2)$,$C(-3,4)$.

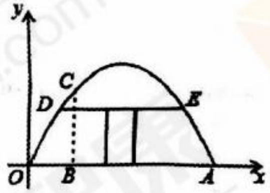
(1)画出与$\triangle ABC$关于原点O对称的$\triangle A_1B_1C_1$,并写出点A_1的坐标为________;

(2)D是x轴上一点,使$DB+DC$的值最小,画出点D(保留画图痕迹);

(3)$P(t,0)$是x轴上的动点,将点C绕点P顺时针旋转90°至点E,直线$y=-2x+5$经过点E,则t的值为________.



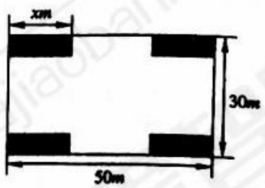
1.(本题8分)有一个抛物线型蔬菜大棚,将其截面放在如图所示的平面直角坐标系中,抛物线可以用函数$y=ax^2+bx$来表示.已知$OA=8$米,距离O点2米处的棚高BC为$\frac{9}{4}$米.



(1)求该抛物线的解析式;

(2)若借助横梁DE($DE\parallel OA$)建一个门,要求门的高度为1.5米,求横梁DE的长度是多少米?

22.(本题10分)某小区业主委员会决定把一块长50m,宽30m的矩形空地建成健身广场,设计方案如图所示,阴影区域为绿化区(四块绿化区为全等的矩形),空白区域为活动区,且四周的4个出口宽度相同,其宽度不小于14m,不大于26m,设绿化区较长边为x m,活动区的面积为y m^2.



(1)直接写出:①用x的式子表示出口的宽度为________;

②y与x的函数关系式及x的取值范围;

(2)求活动区的面积y的最大面积;

(3)预计活动区造价为50元/m^2,绿化区造价为40元/m^2,如果业主委员会投资不得超过72000元来参与建造,当x为整数时,共有几种建造方案?

23.(本题10分)已知,在△ABC中,$\angle ACB=30^\circ$.

(1)如图1,当$AB=AC=2$,求BC的值;

(2)如图2,当$AB=AC$,点P是△ABC内一点,且$PA=2$,$PB=\sqrt{21}$,$PC=3$,求$\angle APC$的度数;

(3)如图3,当$AC=4$,$AB=\sqrt{7}$($CB>CA$),点P是△ABC内一动点,则$PA+PB+PC$的最小值为________.

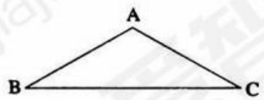


图1

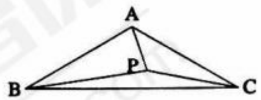


图2

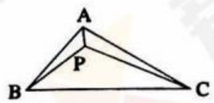


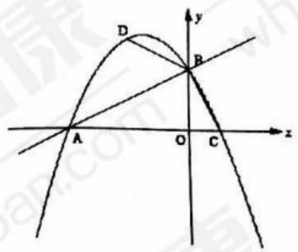
图3

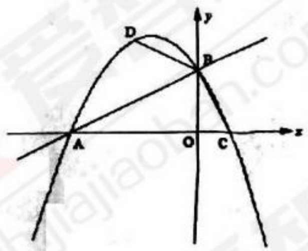
24.(本题12分)如图,直线$y=\frac{1}{2}x+2$与x轴交于点A,与y轴交于点B,抛物线$y=-\frac{1}{2}x^2+bx+c$经过A、B两点,与x轴的另一个交点为C.

(1)求抛物线的解析式;

(2)直线AB上方抛物线上的点D,使得$\angle DBA=2\angle BAC$,求D点的坐标;

(3)M是平面内一点,将△BOC绕点M逆时针旋转90°后,得到△$B_1O_1C_1$.若△$B_1O_1C_1$的两个顶点恰好落在抛物线上,请求点B_1的坐标.





(备用图)

2018～2019 学年度第一学期期中考试九年级数学答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	D	A	C	C	B	A	B	C	D

11．$x_1=3$，$x_2=-3$　　12．（－3，2）　　13．$200(1-x)^2=98$

14．$y=-\frac{x^2}{10}+58x-1120$　　15．3　　16．1 或 2

17．解：$a=1$，$b=-4$，$c=3$（3 分），

$\triangle=b^2-4ac=(-4)^2-4\times1\times3=4>0$（5 分）

$\therefore x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}=\frac{4\pm\sqrt{4}}{2}$（6 分）

$\therefore x_1=3$，$x_2=1$（8 分）

18．解：连接 OC，∵E 是 CD 的中点，CD=4，

∴EM⊥CD，CM=DM=2（2 分）

设⊙O 的半径为 r，在 Rt△COM 中，$CM^2+OM^2=OC^2$，

即 $2^2+(6-r)^2=r^2$（6 分）　解得 $r=\frac{10}{3}$（7 分）

∴⊙O 的半径为 $\frac{10}{3}$（8 分）

19．解：（1）∵关于 x 的方程 $x^2+(2k-1)x+k^2-1=0$ 有两个实数根 x_1，x_2

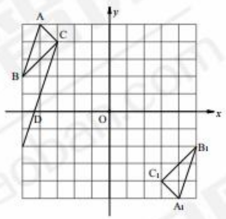
$\therefore\triangle=(2k-1)^2-4(k^2-1)=-4k+5\geqslant0$，解得 $k\leqslant\frac{5}{4}$（3 分）

（2）∵ $x_1+x_2=1-2k$，$x_1x_2=k^2-1$（4 分）

$\therefore k^2-1+1-2k=3$　（6 分）

解得 $k_1=-1$，$k_2=3$（7 分），

$\because k\leqslant\frac{5}{4}$，$\therefore k=-1$（8 分）



20．（1）（4，－5）（作图 1 分，坐标 2 分）

（2）作图（2 分）

（3）－2（3 分）

21．解：（1）由题意可得，抛物线经过（2，$\frac{9}{4}$）和（8，0）

则 $\begin{cases}64a+8b=0\\4a+2b=\frac{9}{4}\end{cases}$，（2 分）解得：$\begin{cases}a=-\frac{3}{16}\\b=\frac{3}{2}\end{cases}$，（3 分）

∴抛物线的解析式为 $y=-\frac{3}{16}x^2+\frac{3}{2}$（4 分）

（2）由题意可得：当 $y=1.5$ 时，$1.5=-\frac{3}{16}x^2+\frac{3}{2}x$（5 分），

解得 $x_1=4+2\sqrt{2}$，$x_2=4-2\sqrt{2}$（6 分）

∴ DE=$x_1-x_2=4\sqrt{2}$（8 分）

22．解：（1）① $50-2x$（1 分）；

② $y=50\times30-4x(x-10)$ 或 $-4x^2+40x+1500$（3 分）

（$12\leqslant x\leqslant18$）　　　（4 分）

（2）$y=-4x^2+40x+1500=-4(x-5)^2+1600$（5 分）

∵ $a=-4$，开口向下，对称轴为直线 $x=5$，当 $12\leqslant x\leqslant18$，y 随 x 的增加而减小（6 分）

∴当 $x=12$ 时，y 最大=1404，

答：活动区的最大面积为 $1404\,m^2$．（7 分）

（3）设费用为 w 元，$w=50(-4x^2+40x+1500)+40\times4x(x-10)=-40(x-5)^2+76000$（8 分）

当 $w=72000$ 时，解得 $x_1=-5$，$x_2=15$

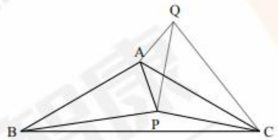
∵ $a=-4$，开口向下，∴当 $x\leqslant-5$ 或 $x\geqslant15$ 时，$w\leqslant72000$（9 分）

又∵ $12\leqslant x\leqslant18$，∴ $15\leqslant x\leqslant18$，且 x 为整数，则共有 4 种方案．（10 分）

23．解：（1）取 BC 的中点 P，连接 AP，∵AB=AC=2，

∴AP⊥BC，PB=PC，

又∵∠C=30°，∴在 Rt△APC 中，AP=$\frac{1}{2}$AC=1（1 分），



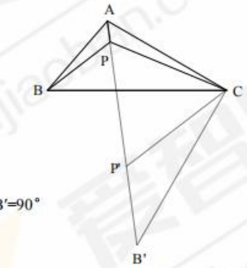
PB=PC=$\sqrt{2^2-1^2}=\sqrt{3}$（2 分），

∴BC=$2\sqrt{3}$（3 分）

（2）∵AB=AC，∠C=30°，∴∠BAC=120°，

把△ABP 绕 A 点逆时针旋转 120° 使 B 点落在 C 上，P 点落在 Q 上

∴ PA=QA=2，PB=QC=$\sqrt{21}$，（4 分）



又∵∠PAQ=120°，∴PQ=$2\sqrt{3}$（5 分），

∴$PQ^2+PC^2=QC^2$，∴∠QPC=90°（6 分），

又∵∠APQ=30°，∴∠APC=120°（7 分）

（3）$\sqrt{43}$（10 分）

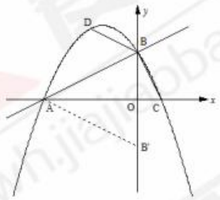
提示：把△BPC 绕 C 点逆时针旋转 60° 得到△B′P′C，则∠ACB′=90°

当 A、P、P′、B′共线时，PA+PB+PC 最小，

由 AC=4，AB=$\sqrt{7}$，∠C=30°，可得 BC=$3\sqrt{3}$，则 AB′=$\sqrt{43}$．

24．解：（1）$y=\frac{1}{2}x+2$，当 $x=0$ 时，$y=2$；当 $y=0$ 时，$x=-4$，

∴B（0，2），A（−4，0）（1 分）



把 B（0，4），A（−4，0）代入 $y=-\frac{1}{2}x^2+bx+c$，

得 $\begin{cases} c=2 \\ -\frac{1}{2}\times(-4)^2-4b+c=0 \end{cases}$，解得 $\begin{cases} b=-\frac{3}{2} \\ c=2 \end{cases}$（2 分）

∴抛物线的解析式为 $y=-\frac{1}{2}x^2-\frac{3}{2}x+2$（3 分）

（2）取点 B 关于 x 轴的对称点 B′（0，−2），连接 AB′，过点 B 作 BD∥AB′交抛物线于点 D

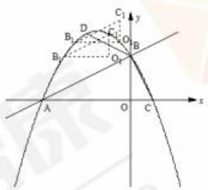
∵B、B′关于 x 轴对称，∴AB=AB′，∠BAB′=2∠BAC，

设 AB′：$y=kx-2$ 代入 A（−4，0），解得：$k=-\frac{1}{2}$（4 分）

则 BD：$y=-\frac{1}{2}x+2$，（5 分）联立 $\begin{cases} y=-\frac{1}{2}x+2 \\ y=-\frac{1}{2}x^2-\frac{3}{2}x+2 \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x_1=0 \\ y_1=2 \end{cases}$（舍）$\begin{cases} x_2=-2 \\ y_2=3 \end{cases}$（6 分），

∴D（−2，3）（7 分）



（3）∵△BOC 绕点 M 沿逆时针旋转 90°，∴B_1O_1∥x 轴，O_1C_1∥y 轴，

当 B_1、O_1 在抛物线上时，设 B_1 的横坐标为 x，则 O_1 的横坐标为 $x+2$，（9 分）

∴$-\frac{1}{2}x^2-\frac{3}{2}x+2=-\frac{1}{2}(x+2)^2-\frac{3}{2}(x+2)+2$，解得 $x=-\frac{5}{2}$，

则 B_1（$-\frac{5}{2}$，$\frac{21}{8}$）；（10 分）

当 B_1、C_1 在抛物线上时，设 B_1 的横坐标为 x，则 C_1 的横坐标为 $x+2$，

C_1 的的纵坐标比 B_1 的纵坐标大 1，

∴$-\frac{1}{2}x^2-\frac{3}{2}x+2=-\frac{1}{2}(x+2)^2-\frac{3}{2}(x+2)+2-1$，解得 $x=-3$，则 B_1（−3，2）（11 分）

∴B_1 的坐标为（$-\frac{5}{2}$，$\frac{21}{8}$）或（−3，2）（12 分）