2018～2019学年度上学期期中调研考试
九年级数学试卷

考试时间：120分钟　　　　　　试卷满分：120分

题号	一	二	三								总分
			17	18	19	20	21	22	23	24	
得分											

一、选择题（共10小题，每小题3分，共30分）

1. 将一元二次方程 $x(x-9)=-3$ 化为一元二次方程的一般形式，其中二次项系数为1，一次项系数和常数项分别是（D）

$3x^2-3x+1=0$　$x^2-9x+3=0$　x^2-9x+3

A. 9，3　　B. 9，-3　　C. -9，-3　　D. -9，3

2. 已知 x_1，x_2 是一元二次方程 $3x^2-6x-5=0$ 的两个实数根，则 x_1+x_2 等于（C）

A. 6　　B. $-\frac{5}{3}$　　C. 2　　D. -2

3. 在Rt△ABC中，∠C=90°，AC=8cm，AB=10cm，以C为圆心，以9cm长为直径的⊙C与直线AB的位置关系为（B）

A、相交　　B、相离　　C、相切　　D、相离或相交

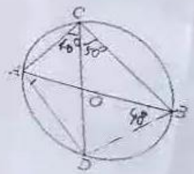
4. 某区2016年应届初中毕业生为5万人，2017年、2018年两届毕业生一共为12万人，设2016年到2018年平均每年学生人数增长的百分率为x，则方程可列为（D）

A. $5(1+x)^2=12$　　B. $5+5(1+x)^2=12$

C. $5+5(1+x)+5(1+x)^2=12$　　D. $5(1+x)+5(1+x)^2=12$

5. 如图，△ABC是⊙O的内接三角形，AB为⊙O的直径，点D为⊙O上一点，若∠ACD=40°，则∠BAD的大小为（B）

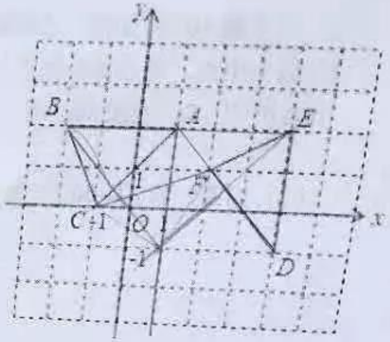
A. 35°　　B. 50°　　C. 40°　　D. 60°



6. 设A（-2，y_1），B（1，y_2），C（2，y_3）是抛物线 $y=-(x+1)^2+k$ 上的三点，则 y_1，y_2，y_3 的大小关系为（A）

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

7．如图，在平面直角坐标系 x0y 中，△ABC 顶点的横、纵坐标都是整数．若将△ABC 以某点为旋转中心，顺时针旋转 90°得到△DEF，则旋转中心的坐标是（ C ）



A.（0，0） B.（1，0） C.（1，-1） D.（2.5，0.5）

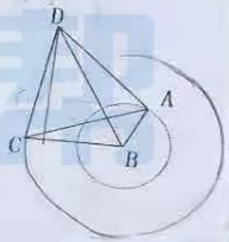
8．将二次函数 $y=-2(x-2)^2-3$ 的图象先向左平移 2 个单位，再向上平移 2 个单位后顶点坐标为（ C ）

A.（4，-1） B.（-4，-1） C.（0，-1） D.（0，1）

9．已知△ABC 的面积为 18 cm²，其周长为 24 cm，则△ABC 内切圆半径为（ B ）

A. 1 cm　B. $\frac{3}{2}$ cm　C. 2 cm　D. $\frac{3}{4}$ cm

10．如图，AB=2，BC=4，点 A 是⊙B 上任一点，点 C 为⊙B 外一点，△ACD 为等边三角形，则△BCD 的面积的最大值为（ D ）



A. $4\sqrt{3}+4$　B. $4\sqrt{3}$　C. $4\sqrt{3}+8$　D. $6\sqrt{3}$

二、填空题（共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

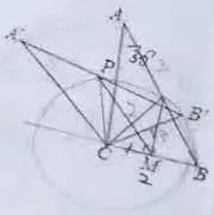
11．已知 $x=-1$ 是一元二次方程 $x^2+mx+2=0$ 的一个解，则 m 的值为 3

12．若二次函数 $y=(k-1)x^2+2kx+k-2=0$ 的图象与 x 轴有两交点，则 k 的取值范围是 $k>\frac{2}{3}$ 且 $k\neq1$

13．已知△ABC 中，BC=6，∠A=120°，则△ABC 外接圆的半径为 $2\sqrt{3}$

14．飞机着陆后滑行的距离 y（单位：m）关于滑行时间 t（单位：s）的函数解析式是 $y=60t-\frac{3}{2}t^2$．在飞机着陆滑行中，最后 2s 滑行的距离是 6 m

15．如图，在 Rt△ABC 中，∠ACB=90°，将△ABC 绕顶点 C 逆时针旋转得到△A′B′C，M 是 BC 的中点，P 是 A′B′ 的中点，连接 PM．若 BC=2，∠BAC=30°，则线段 PM 的最大值是 3



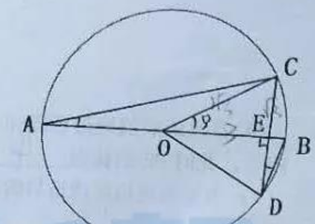
16．已知抛物线 $y=-x^2+mx+2-m$，在自变量 x 的值满足 $-1\leq x\leq2$ 的情况下，若对应的函数值 y 的最大值为 6，则 m 的值为 -5或8

三、解答题（共8小题，共72分）

17.（本题8分）解方程： $x^2-4x-7=0$

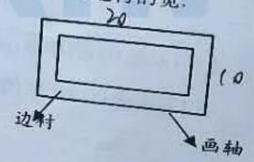
18.（本题8分）如图，AB为⊙O直径，弦CD⊥AB于E，△COD为等边三角形.

(1)求∠CDB的大小.



(2)若OE=3，直接写出BE的长 $2\sqrt{3}$.

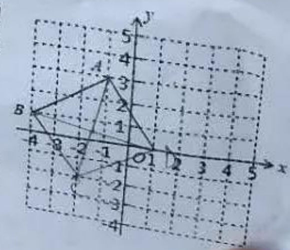
19.（本题8分）小明决定自己设计一个画轴，如图，画轴长为20m，宽10m，正中央是一个与整个画轴长、宽比例相同的矩形，如果四周边衬所占的面积是整个画轴面积的 $\frac{9}{25}$，且上、下边衬等宽，左、右边衬等宽，求左、右边衬的宽.



20.（本题8分）如图，在平面直角坐标系中，点A，B的坐标分别为(-1，3)，(-4，1)，线段AB绕原点O顺时针旋转90°得到线段 A_1B_1，点A的对应点为点 A_1.

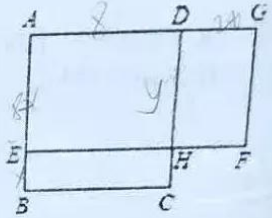
（1）画出线段 A_1B_1，写出 A_1 的坐标________；

（2）网格中，线段CD与AB关于点P中心对称，其中A、B的对应点分别为C、D，若四边形 $ABCD$ 为正方形，点P的坐标为 $(-\frac{5}{2},1)$



21.（本题 8 分）如图，ABCD 是一块边长为 8 米的正方形苗圃，园林部门拟将其改造为矩形 AEFG 的形状，其中点 E 在 AB 边上，点 G 在 AD 的延长线上，DG=2BE，设 BE 的长为 x 米，改造后苗圃 AEFG 的面积为 y 平方米.

（1）求 y 与 x 之间的函数关系式（不需写自变量的取值范围）；

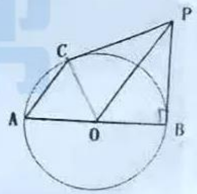


（2）若改造后的矩形苗圃 AEFG 的面积与原正方形苗圃 ABCD 的面积相等，此时 BE 的长为____4____米.

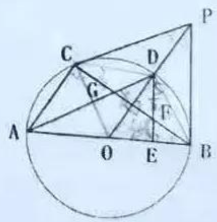
（3）当 x 为何值时改造后的矩形苗圃 AEFG 的最大面积？并求出最大面积.

22.（本题 10 分）如图，AB 为⊙O 直径，PB 为⊙O 切线，点 C 在⊙O 上，弦 AC//OP.

（1）求证 PC 为⊙O 的切线.

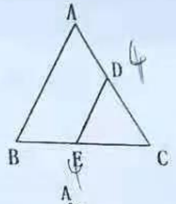


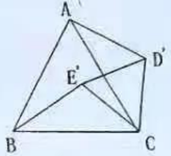
（2）OP 交⊙O 于 D，DA 交 BC 于 G，作 DE⊥AB 于 E，交 BC 于 F，若 CG=3，DF=$\frac{5}{2}$，求 AC 的长.



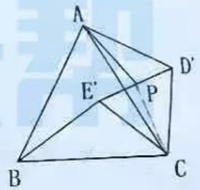
23．（本题 10 分）如图，△ABC 中，AC=BC=4，点 D、E 分别是 AC、BC 边上中点．将△DEC 绕点 C 旋转角度 α（0°＜α＜360°）得到△D′E′C，连接 AD、BE.

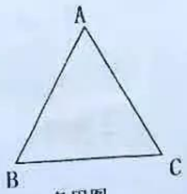
（1）如图，若∠C=60°，在旋转过程中，求证：AD′=BE′





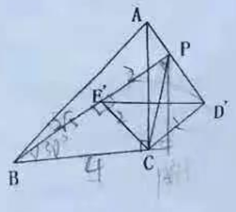
（2）在（1）的旋转过程中，边 D′E′ 的中点为 P，连接 AP，求 AP 最大值.





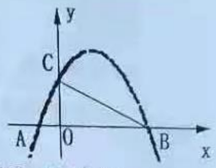
备用图

（3）如图，若∠C=90°，△CDE 绕点 C 顺时针旋转，得到△CD′E′，设旋转角为 α（0＜α≤180°），直线 AD′ 与 BE′ 的交点为 P，连接 PC，直接写出△PBC 面积的最大值为 $2+2\sqrt{3}$

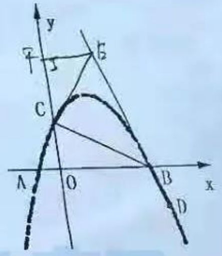


24. （本题 12 分）如图，抛物线 $y=ax^2+bx+2$ 与 x 轴相交于点 A(-1, 0) 和 B(4, 0)，与 y 轴相交于点 C.

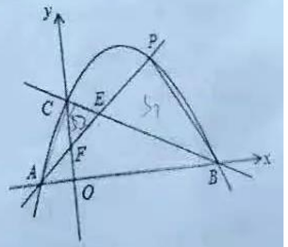
(1) 直接写出该抛物线的解析式 $y=-\frac{1}{2}x^2+\frac{3}{2}x+2$ （结果用一般式表示）。



(2) 如图，将直线 BC 绕点 B 顺时针旋转 45° 后得到直线 BD，与抛物线的另一个交点为 D，求 BD 的长。



(3) 如图，点 P 是该二次函数图象上位于第一象限上的一动点，连接 PA 分别交 BC、y 轴于点 E、F，若△PEB、△CEF 的面积分别为 S_1、S_2. 求 S_1-S_2 的最大值.



洪山区 九年级 数学 期中考试参考答案（第1页）

1-5. DCBDB. 6-10. ACCBA.

11. 13. 12. $k>\frac{2}{3}$且$k\neq1$. 13. $2\sqrt{3}$. 14. 6. 15. 3. 16. $-\frac{5}{2}$或8.

17. $x_1=2+\sqrt{11}$, $x_2=2-\sqrt{11}$.

18. (1) 15°. (2) $2\sqrt{3}-3$.

19. 设中间矩形长为$2x$ m，宽为x m. 由题意可列方程

$x\cdot 2x=10\times20\times\frac{9}{25}$. 解得 $x=6$. 则长为 $2x=12$ m.

故左右边衬的宽为 $(20-12)\div2=4$ (m).

20. (1) $A_1(3,1)$.

(2) $(-\frac{3}{2},\frac{1}{2})$或$(-\frac{7}{2},\frac{7}{2})$

21. (1) $y=(8-x)(8+2x)$

$=-2x^2+8x+64$.

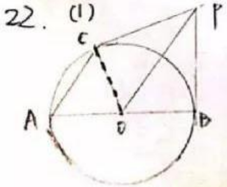
(2) 4

(3) $y=-2x^2+8x+64$ ∵ $-2<0$, 且$0<x<8$

$=-2(x-2)^2+72$ ∴ 当$x=2$时 $y_{max}=72$.

即当$x=2$时，有最大面积，最大面积为$72\ m^2$.

22. (1)



连OC. ∵PB是⊙O的切线

∴$\angle PBA=90^\circ$.

∵$OA=OC$.

∴$\angle A=\angle OCA$.

又∵$AC\parallel OP$

∴$\angle POB=\angle A$. $\angle OCA=\angle COP$

∴$\angle POB=\angle POC$ 又 $OB=OC$. $OP=OP$

∴$\triangle POC\cong\triangle POB$ (SAS)

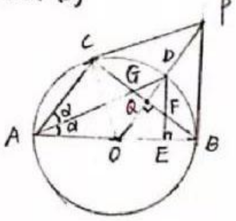
∴$\angle OCP=\angle OBP=90^\circ$.

又OC是⊙O的半径

∴PC是⊙O的切线.

洪山区九年级数学期中考试参考答案（第2页）

22、(2)



设PO交BC于Q

由(1)可得D为弧BC中点.

则OD⊥BC于Q.

由垂径定理得QC=QB

设∠DAC=∠BAD=α.

则∠FGD=90°-α. ∠FDG=90°-α

∴∠FGD=∠FDG

∴FD=FG

易证△DQB≌△OED.

△QFD≌△EFB

则QF=EF. DF=FB.

设QG=x. 则FQ=FG-QG

=FD-GQ

$=\frac{5}{2}-x$.

$\therefore QB=QF+FB=\frac{5}{2}-x+\frac{5}{2}$.

而QC=x+3

又QB=QC

$\therefore x+3=\frac{5}{2}-x+\frac{5}{2}$ ∴x=1.

在Rt△QFD中. $DQ=\sqrt{DF^2-QF^2}=2$

设半径为r.

在Rt△OQB中. OQ=r-2. OB=r. QB=4.

∠OQB=90° 则 $r^2=(r-2)^2+4^2$

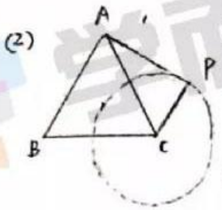
解得 r=5. ∴OQ=3 (OQ为△ABC中位线)

∴AC=2OQ=6

23. (1) 易证△CAD'≌△CBE'(SAS)

则AD'=BE'.

(2)



所求CP=√3.

（P轨迹为以C圆心、√3为半径的圆周上）

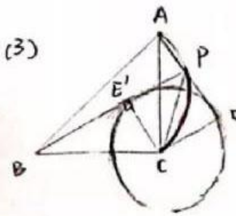
△ACP中. 由三边关系得.

AP<AC+CP =4+√3.

则当C在线段AP上时 AP有最大值

此时 AP = 4+√3. 即为所求.

(3)



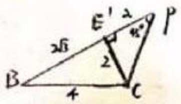
导角得∠APC=135°, 对应边AC. 则P点轨迹是圆周一部分.

考虑到P为BE'与AD'交点. E'是以C为圆心的圆周上.

当且仅当BE'与E'所在轨迹的圆相切时. P有最高位置.

此时面积最大（P实际运动路径为红色部分）

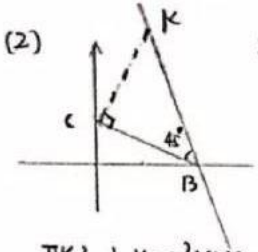
相切时. 计算得 $S_{\triangle BCP}=2+2\sqrt{3}$



洪山区九年级数学期中考试参考答案（第3页）

24. (1) $y=-\frac{1}{2}x^2+\frac{3}{2}x+2$.

(2)



过C作CK⊥CB交BD于K.

由B(4,0)，C(0,2)，∠CBK=45°，

易求K(2,6)

则BD：$y=-3x+12$

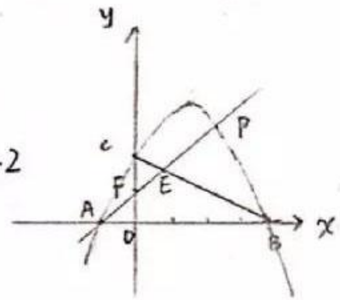
联立$\begin{cases} y=-3x+12 \\ y=-\frac{1}{2}x^2+\frac{3}{2}x+2 \end{cases}$ 消y得 $\frac{1}{2}x^2-\frac{9}{2}x+10=0$，$x_1=4$，$x_2=5$.

则D(5,−3)

(3) 设AP：$y=k(x+1)$，则F(0,k)（其中$0<k<2$）

联立$\begin{cases} y=k(x+1) \\ y=-\frac{1}{2}x^2+\frac{3}{2}x+2 \end{cases}$ 消y得 $\frac{1}{2}x^2+(\frac{3}{2}-k)x+2-k=0$，解得$x_1=-1$，$x_2=4-2k$

则 $P(4-2k,\ 5k-2k^2)$



则 $S_1-S_2=S_{四边形BPFO}-S_{\triangle BOC}$

$=S_{\triangle BPA}-S_{\triangle AOF}-S_{\triangle BOC}$

$=\frac{1}{2}\cdot 5\cdot(5k-2k^2)-\frac{1}{2}\cdot 1\cdot k-\frac{1}{2}\cdot 4\cdot 2$

$=-5k^2+12k-4$

$=-5(k-\frac{6}{5})^2+\frac{16}{5}$.

又 $0<k<2$，$-5<0$.

则当$k=\frac{6}{5}$时 S_1-S_2有最大值，最大值为$\frac{16}{5}$.