海淀区九年级第二学期期末练习

数　学

2020.6

参考答案及评分建议

一、选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	D	D	B	D	A	C	C

二、填空题

9.　3　　　10.　<　　　11.　0.68

12.　1　(答案不唯一)　　　13.　2　　　14.　（5，2），（5，3）

15. $\dfrac{x}{12}-\dfrac{x}{18}=\dfrac{1}{2}$　　　16. ①②

注：第 14 题每空 1 分；第 16 题答对一个得 1 分，答对 2 个得满分，含有错误答案得 0 分

三、解答题

17. 解：原式$=2+1+\sqrt{3}-1-2\times\frac{\sqrt{3}}{2}$ ……………………………………………………4 分

　　$=2$ ……………………………………………………………………………………5 分

18 . 解：去括号，得：

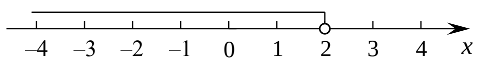
$2x-2<4-x$. ……………………………………………………………………………1 分

移项，得：$2x+x<4+2$. ………………………………………………………………2 分

合并同类项，得：$3x<6$. ……………………………………………………………3 分

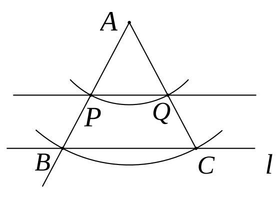
系数化成 1 得：$x<2$. ………………………………………………………………4 分

该不等式的解集在数轴上表示为：



……………………………………………………………………………………………5 分

19. 解：（1）补全图形如图所示：



……………………………………………………………………2 分

（2）等边对等角. ……………………………………………………………………3 分

AQ. ……………………………………………………………………………………4 分

同位角相等，两直线平行. ……………………………………………………………5 分

20. 解:（1）∵原方程有两个相等实数根，

∴$\Delta=0$. ………………………………………………………………………………1 分

即 $(-2)^2-4n=0$． ……………………………………………………………2 分

∴ $n=1$． ……………………………………………………………3 分

（2）∵原方程有一个实数根为 0，

∴ $0^2-2\times0+n=0$

即 $n=0$． ……………………………………………………………4 分

∴原方程可化为 $x^2-2x=0$．

∴另一个根为 2. ……………………………………………………………5 分

21.（1）证明：

∵$AG \parallel DC$，$CG \parallel DA$,

∴四边形 $ADCG$ 为平行四边形. ……………………………………………………………1 分

∵ Rt△ABC 中，$\angle ACB=90°$， D 为 AB 边的中点,

∴ $AD=CD=BD$．

∴四边形 $ADCG$ 是菱形. ……………………………………………………………2 分

（2）解：∵四边形 $ADCG$ 是菱形，

∴ $\angle CAG=\angle BAC$． ……………………………………………………………3 分

∵ $\tan\angle CAG=\dfrac{3}{4}$,

∴ $\tan\angle BAC=\dfrac{3}{4}$.

∴ $\dfrac{BC}{AC}=\dfrac{3}{4}$． ……………………………………………………………4 分

∵ $AB=10$,

∴ $BC=6$． ……………………………………………………………5 分

22. 解：（1）18. ……………………………………………………………1 分

（2）2.1. ……………………………………………………………2 分

（3） $2.5\times20\%=0.5$(亿吨)

$40\div0.02=2000$(亿元/亿吨)

2000×0.5=1000（亿元）

答：根据 G 市的数据估计 2019 年我国可回收垃圾所创造的经济总价值是 1000 亿元.

……………………………………………………………5 分

23. （1）证明：

∵DB 是⊙O 的切线，

∴$\angle OBD=\angle OBC+\angle DBC=90°$． ……………………………………………………………1 分

∵AB 是⊙O 的直径，

∴$\angle ACB=\angle OCA+\angle OCB=90°$． ……………………………………………………………2 分

∵$OC=OB$，

∴$\angle OBC=\angle OCB$.

∴$\angle DBC=\angle OCA$. ……………………………………………………………3 分

（2）解：在 Rt△ACB 中，$\angle A=30^\circ$，$AC=2$，可得 $CB=AC\tan A=\frac{2}{3}\sqrt{3}$．…………………4 分

∵$\angle A=30^\circ$，

∴$\angle COB=2\angle A=60^\circ$．

∴$\angle D=90^\circ-\angle COB=30^\circ$． ……………………………………………………………5 分

∵$OA=OC$，

∴$\angle OCA=\angle A=30^\circ$．

∴$\angle DBC=\angle OCA=30^\circ$．

∴$\angle D=\angle DBC$.

∴$CB=CD$.

∴$CD=\frac{2}{3}\sqrt{3}$． ……………………………………………………………………6 分

24．解：（1）依题意，$P(1,p)$在函数 $y=\frac{2}{x}(x>0)$ 的图象上，

可得 $p=\frac{2}{1}$=2，得点 P（1,2）． ………………………………………………………1 分

将 P（1,2）代入直线 $y=kx\,(k\neq 0)$，得 $k=2$．……………………………………………2 分

（2）①由于 M 是函数 $y=\frac{2}{x}(x>0)$ 图象上一点，且点 M 的横坐标为 m，

可得点 M 的纵坐标为 $\frac{2}{m}$.

又因为过 M 作 x 轴的平行线交直线 $y=kx\,(k\neq 0)$ 于点 N，

得 $\frac{2}{m}=2x$，解得 $x=\frac{1}{m}$，即 N 点坐标为($\frac{1}{m}$，$\frac{2}{m}$). ……………………………………4 分

② $0<m<\frac{\sqrt{6}}{3}$ 或者 $m>\sqrt{2}$． ……………………………………………………………6 分

25.解：（1）AC，$\frac{(x+1)^2}{x}$． ……………………………………………………………2 分

（2）如图所示：

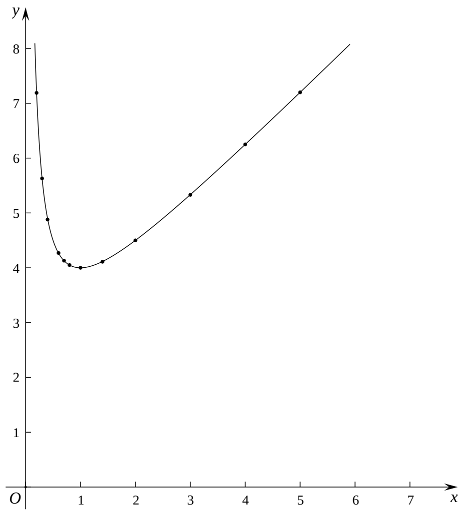


图 2

……………………………………………………………………………………4 分

（3） ①当 $x>1$ 时，y 随 x 的增大而增大（答案不唯一）. ……………………………………5 分

②4.8. ………………………………………………………………………………………6 分

26. 解：（1）∵$y=mx^2+2mx+3$ 的图象与与 y 轴交于点 B，

∴点 B 的坐标为(0, 3). ……………………………………………………………………1 分

∵$y=mx^2+2mx+3$ 的图象与 x 轴交于点 $A(-3,0)$，

∴将 $A(-3,0)$ 代入 $y=mx^2+2mx+3$ 可得 $9m-6m+3=0$.

∴ $m=-1$.

∴该函数的表达式为 $y=-x^2-2x+3$. ……………………………………………………3 分

（2）∵将二次函数 $y=mx^2+2mx+3$ 的图象在点 A，B 之间的部分（含 A, B 两点）记为 $\boldsymbol{F}$，

∴F 的端点为 A, B，并经过抛物线 $y=mx^2+2mx+3$ 的顶点 C（其中 C 点坐标为(-1,4)）.

∴可画 $\boldsymbol{F}$ 如图 1 所示.

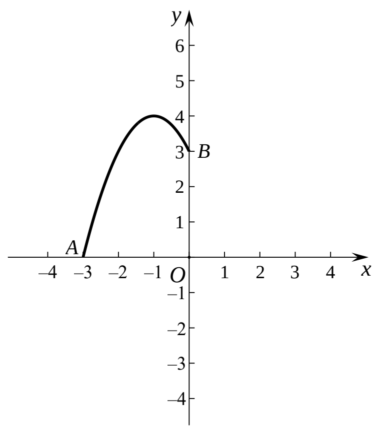


图 1

∵二次函数 $y=x^2+2x+a$ 的图象的对称轴为 $x=-1$，

且与 $\boldsymbol{F}$ 只有一个公共点,

∴可分别把 A, B, C 的坐标代入解析式 $y=x^2+2x+a$ 中.

∴可得三个 a 值分别为-3，3，5.

可画示意图如图 2 所示.

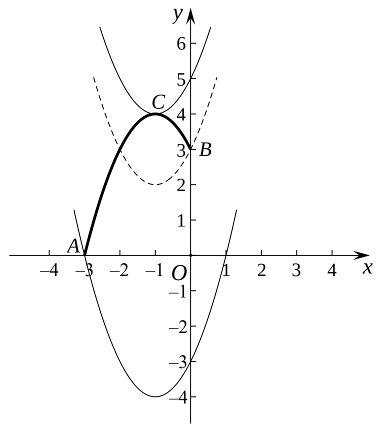


图 2

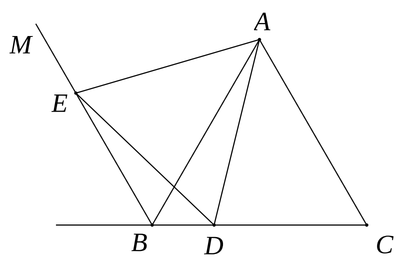
∴结合函数图象可知：

二次函数 $y=x^2+2x+a$ 的图象与 $\boldsymbol{F}$ 只有一个公共点时，

a 的取值范围是 $-3\leqslant a<3$ 或 $a=5$.

………………………………………………………………………………………………6 分

27.（1）依题意补全图形



………………………………………………………………………………………………1 分

（2）证明：

∵ △ABC 是等边三角形，

∴ $AB=AC$，$\angle BAC=\angle ABC=\angle C=60°$.

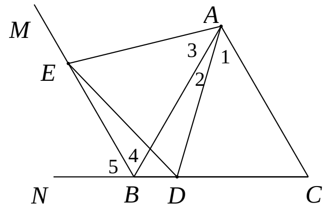
∴ $\angle 1+\angle 2=60°$.

∵ 射线 AD 绕点 A 顺时针旋转 60°得到射线 AE，

∴ $\angle DAE=60°$.

∴ $\angle 2+\angle 3=60°$.

∴ $\angle 1=\angle 3$. ……………………………2 分



∵ $\angle ABC=60°$，

∴ $\angle ABN=180°-\angle ABC=120°$.

∵ BM 平分$\angle ABN$，

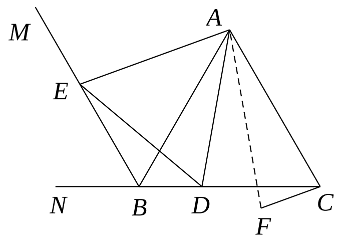
∴ $\angle 4=\angle 5=60°$.

∴ $\angle 4=\angle C$.

∴ △ABE≌△ACD.

∴ $AD=AE$. ……………………………3 分

（3）① 证明：连接 AF，设$\angle BAD=\alpha$，



∵ 点 B 与点 F 关于直线 AD 对称，

∴ $\angle FAD=\angle BAD=\alpha$，$FA=AB$.

∵ $\angle DAE=60°$，

∴ $\angle BAE=\angle DAE-\angle DAB=60°-\alpha$.

∵ 等边三角形 ABC 中，$\angle BAC=60°$，

∴ $\angle EAC=\angle BAE+\angle BAC=120°-\alpha$. …………………4 分

∵ $AB=AC$，$AF=AB$，

∴ $AF=AC$.

∴ $\angle F=\angle ACF$.

∵ $\angle FAC=\angle BAC-\angle FAD-\angle BAD=60°-2\alpha$，

且$\angle F+\angle ACF+\angle FAC=180°$，

∴ $\angle ACF=60°+\alpha$. ……………………………………………………………………5 分

∴ $\angle EAC+\angle ACF=180°$.

∴ $AE /\!/ CF$. ……………………………………………………………………………6 分

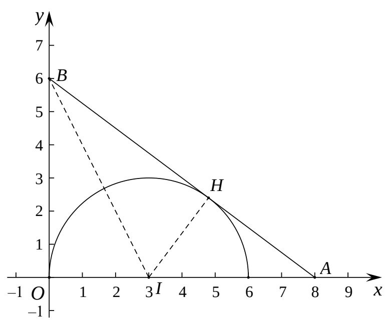
② 20°. ……………………………………………………………………………………7 分

28. 解：（1）弧 G_2，弧 G_3. ……………………………………………………………2 分

（2）∵ 弧 G 为△OAB 的内切弧，且弧 G 与边 AB，OB 相切，

∴ 弧 G 所在圆的圆心在$\angle OBA$ 的角平分线 BI 上.

易知若弧 G 的半径最大，则弧 G 所在圆的圆心 I 在△OAB 的边 OA 上. 设弧 G 与边 AB，OB 相切分别切于点 O，H.



∴ $IH\perp AB$.

∵ $A(8,0)$，$B(0,6)$,

∴ $BO=6$，$AO=8$，$AB=\sqrt{AO^2+BO^2}=10$.

∵ $\angle IOB=\angle IHB=90°$，$OI=IH$，$BI=BI$,

∴ $\triangle IOB\cong\triangle IHB$. ……………………………………………………………………3 分

∴ $BH=BO=6$.

∴ $AH=AB-BH=4$，$AI=AO-OI=8-OI$，$OI=HI$.

在 Rt△AIH 中， $AI^2=AH^2+HI^2$, 即 $(8-OI)^2=4^2+OI^2$.

解得 $OI=3$. ……………………………………………………………………………4 分

（3）①△OAM 的完美内切弧半径的最大值为$\frac{12}{5}$. ………………………………………5 分

②线段 DF 长度的取值范围是$\frac{3}{5}\le DF\le 3$ 且 $DF\ne\frac{48}{25}$. ………………………………7 分

注：本试卷各题中若有其他合理的解法请酌情给分.