石景山区 2019—2020 学年第一学期初三期末

数学试卷答案及评分参考

阅卷须知：

1．为便于阅卷，本试卷答案中有关解答题的推导步骤写得较为详细，阅卷时，只要考生将主要过程正确写出即可．

2．若考生的解法与给出的解法不同，正确者可参照评分参考相应给分．

3．评分参考中所注分数，表示考生正确做到此步应得的累加分数．

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	C	B	C	A	B	D	B	D

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

9．9　　10．2　　11．3π　　12．$\sqrt{5}$

13．答案不唯一，如：$y=x^2-2$　　14．$y=2(x+1)^2$

15．6　　16．1；5

三、解答题（本题共 68 分，第 17-22 题，每小题 5 分，第 23-26 题，每小题 6 分，第 27-28 题，每小题 7 分）解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程．

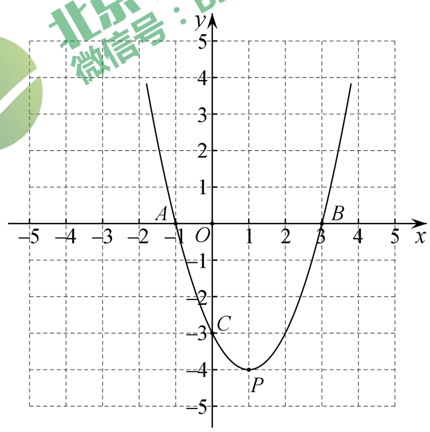
17．解：原式 $=3\sqrt{3}-1-4\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}+1$　　…… 4 分

$=\sqrt{3}$．　　…… 5 分

18．解：（1）$A(-1,0)$，$C(0,-3)$，

$P(1,-4)$　　…… 3 分

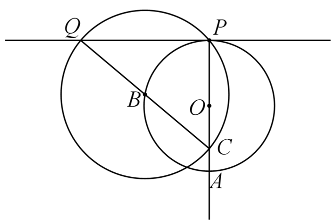
（2）如右图所示．　　…… 5 分



19．解：（1）补全的图形如右图所示；　　…… 2 分

（2）90，直径所对的圆周角是直角；

经过半径的外端，并且垂直于这条半径的直线是圆的切线．　　…… 5 分



20．解法一：建立平面直角坐标系 xOy，如图 1 所示．

则点 A 的坐标为 $(0,\frac{8}{5})$，顶点为 $B(3,\frac{5}{2})$．

设抛物线的表达式为 $y=a(x-3)^2+\frac{5}{2}$， ………………………… 2 分

∵点 $A(0,\frac{8}{5})$ 在抛物线上，

$\therefore a\times(0-3)^2+\frac{5}{2}=\frac{8}{5}$．

解得 $a=-\frac{1}{10}$．

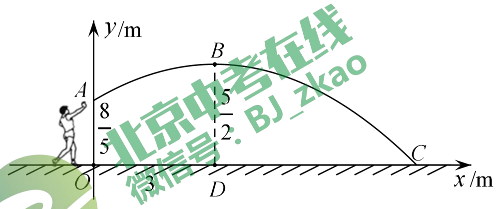


图 1

∴抛物线的表达式为 $y=-\frac{1}{10}(x-3)^2+\frac{5}{2}$．

………………………… 4 分

令 $y=0$，则 $-\frac{1}{10}(x-3)^2+\frac{5}{2}=0$，

解得 $x_1=8$， $x_2=-2$（不合实际，舍去）．

即 $OC=8$．

答：小丁此次投掷的成绩是 8 米． ………………………… 5 分

解法二：以 B 为坐标原点建立平面直角坐标系，如图 2 所示．

则点 A 的坐标为 $(-3,-\frac{9}{10})$， $y_E=-\frac{5}{2}$， $CD=3$．

设抛物线的表达式为 $y=ax^2$， ………………………… 2 分

∵点 $A(-3,-\frac{9}{10})$ 在抛物线上，

$\therefore a\times(-3)^2=-\frac{9}{10}$．

解得 $a=-\frac{1}{10}$．

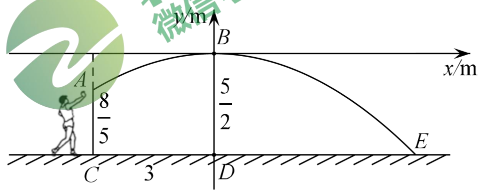


图 2

∴抛物线的表达式为 $y=-\frac{1}{10}x^2$．

………………………… 4 分

令 $y=-\frac{5}{2}$， 则 $-\frac{1}{10}x^2=-\frac{5}{2}$，

解得 $x_1=5$， $x_2=-5$（不合实际，舍去）．

$\therefore CE=3+5=8$

答：小丁此次投掷的成绩是 8 米． ………………………… 5 分

21．解：（1）③，④； ………………………… 2 分

（2）过点 C 作 $CD\perp AB$ 于点 D，如图． ………………………… 3 分

在 $\mathrm{Rt}\triangle ADC$ 中，$\angle A=37^\circ$，

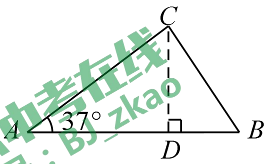
$\therefore CD=AC\times\sin A\approx10\times0.60=6$，

$AD=AC\times\cos A\approx10\times0.80=8$．

$\therefore BD=AB-AD=12-8=4$．

$\therefore$ 在 $\mathrm{Rt}\triangle CDB$ 中，

$BC=\sqrt{CD^2+BD^2}=\sqrt{36+16}=2\sqrt{13}$．



即 BC 的长度为 $2\sqrt{13}$． ………………………… 5 分

22．解：（1）$\because$ 函数 $y=\dfrac{m}{x}(x>0)$ 的图象 $\boldsymbol{G}$ 经过点 $A(3,2)$，

$\therefore m=6$． ………………………… 1 分

（2）① 1； ………………………… 2 分

② $\because$ 直线 $l:y=kx-1\,(k\neq0)$ 与 y 轴交于点 B，

$\therefore$ 点 B 的坐标为 $(0,-1)$，如图．

（i）当直线 l_1 在 BA 下方时，

若点 $(5,1)$ 在直线 l_1 上，

则 $5k-1=1$，解得 $k=\dfrac{2}{5}$．

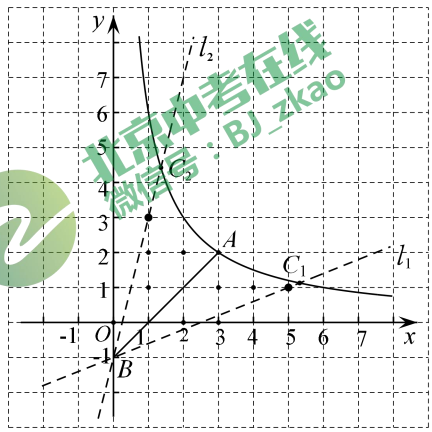
结合图象，可得 $0<k<\dfrac{2}{5}$．

（ii）当直线 l_2 在 BA 上方时，

若点 $(1,3)$ 在直线 l_2 上，

则 $k-1=3$，解得 $k=4$．

结合图象，可得 $k>4$．



综上所述，k 的取值范围是 $0<k<\dfrac{2}{5}$ 或 $k>4$． ………………………… 5 分

23.（1）①依题意补全图形. ……………… 1 分

②证明：连接 OC，如图 1.

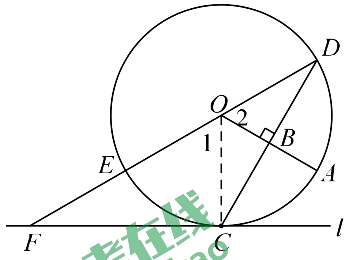


图 1

$\because$ 半径 $OA \perp CD$，

$\therefore \angle OBD = 90^\circ$， $AD = AC$.

$\because EC = AC$，

$\therefore EC = AD$.

$\therefore \angle 1 = \angle 2$.

$\because CF$ 是$\odot O$ 的切线，OC 是半径，

$\therefore \angle OCF = 90^\circ$.

$\therefore \angle OFC = \angle ODC$. ……………………………… 3 分

（2）解法一：过点 B 作 $BG \perp OD$ 于点 G，如图 2.

$\because B$ 是 OA 的中点，$OA = 4$，

$\therefore OB = 2$.

$\therefore$ 在 $\mathrm{Rt}\triangle BOD$ 中，$\angle DOB = 60^\circ$.

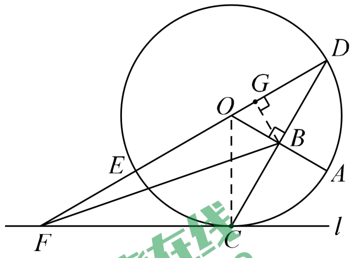


图 2

$\because EC = AC = AD$，

$\therefore \angle EOC = \angle AOC = \angle DOA = 60^\circ$.

$\therefore \angle EOD = 180^\circ$.

即点 D，O，E 在同一条直线上.

在 $\mathrm{Rt}\triangle OCF$ 中，$OC = 4$，可得 $OF = 8$.

在 $\mathrm{Rt}\triangle OGB$ 中，$OB = 2$，可得 $OG = 1$，$BG = \sqrt{3}$.

$\therefore FG = OF + OG = 9$.

在 $\mathrm{Rt}\triangle BGF$ 中，由勾股定理可得 $FB = 2\sqrt{21}$. ……………… 6 分

解法二：过点 F 作 $FM \perp BO$ 交 BO 的延长线于点 M，如图 3（略）.

解法三：过点 B 作 $BG \perp FC$ 于点 G，如图 4（略）.

解法四：过点 F 作 $FM \perp BC$ 交 BC 的延长线于点 M，如图 5（略）.

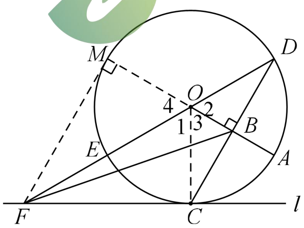


图 3

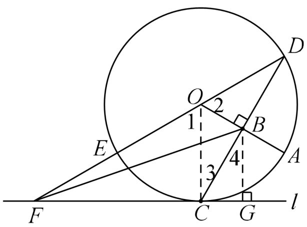


图 4

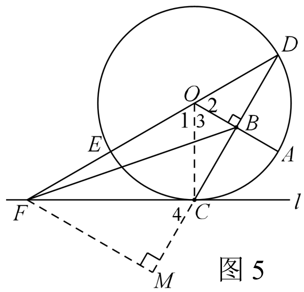


图 5

24．解：（1）10，0.64； ………………………… 2 分

（2）0.96，3.5； ………………………… 4 分

（3）答案不唯一，理由须支撑推断结论. ………………………… 6 分

如：甲；甲企业的抽样产品的质量合格率为96%，高于乙企业的94%.

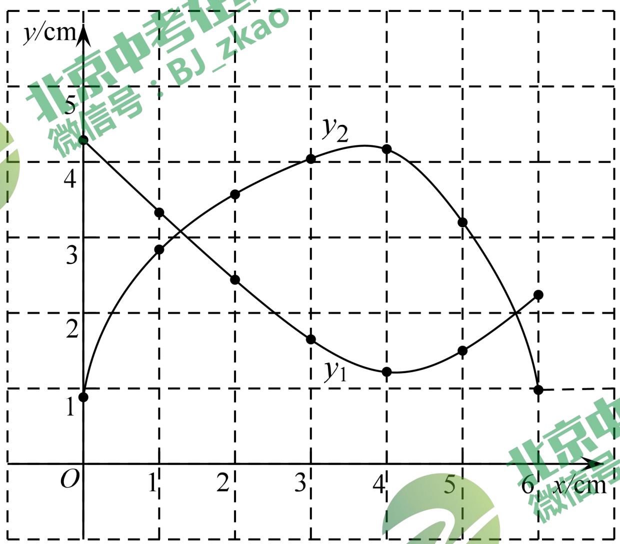
如：甲；甲企业抽样产品的极差与方差都小于乙企业，产品的稳定性更好.

如：乙；乙企业的抽样产品的质量优秀率为70%，高于甲企业的64%.

25．解：本题答案不唯一，如：

（1）2.44； ………………………… 1 分

（2）



………………………… 4 分

（3）1.3 或 5.7． ………………………… 6 分

26．解：（1）∵ $y=ax^2-4ax+c$

$=a(x-2)^2-4a+c$，

∴抛物线的对称轴是直线 $x=2$． ………………………… 2 分

（2）①∵直线 $y=\frac{3}{5}x-3$ 与 x 轴，y 轴分别交于点 C，D，

∴点 C 的坐标为 $(5,0)$，点 D 的坐标为 $(0,-3)$．

∵抛物线与 y 轴的交点 A 与点 D 关于 x 轴对称，

∴点 A 的坐标为 $(0, 3)$.

∵将点 A 向右平移 2 个单位长度，得到点 B，

∴点 B 的坐标为 $(2,3)$. ································ 3 分

②抛物线为 $y = ax^2 - 4ax + 3(a \neq 0)$，顶点为 $P(2, 3-4a)$.

（ⅰ）当 $a > 0$ 时，如图 1.

令 $x = 5$，得 $y = 25a - 20a + 3 = 5a + 3 > 0$，

即点 $C\,(5,0)$ 总在抛物线上的点 $E\,(5, 5a+3)$ 的下方.

∵ $y_P < y_B$

∴点 $B\,(2,3)$ 总在抛物线顶点 P 的上方，

结合函数图象，可知当 $a > 0$ 时，抛物线与线段 BC 恰有一个公共点.

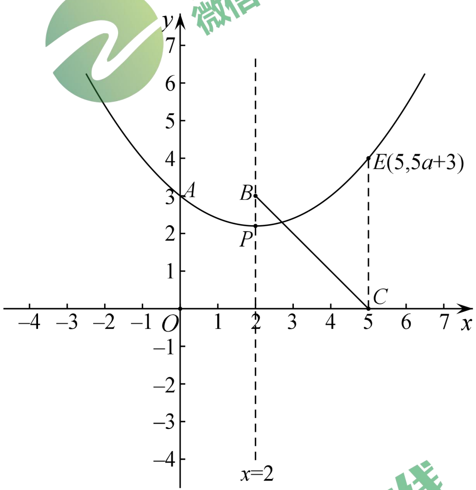


图 1

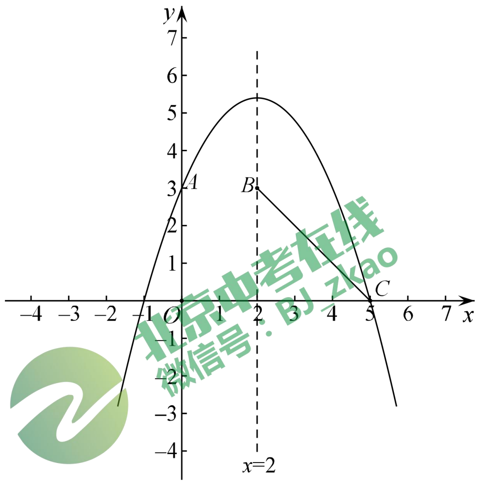


图 2

（ⅱ）当 $a < 0$ 时，如图 2.

当抛物线过点 $C\,(5,0)$ 时，

$25a - 20a + 3 = 0$，解得 $a = -\dfrac{3}{5}$.

结合函数图象，可得 $a \leqslant -\dfrac{3}{5}$.

综上所述，a 的取值范围是 $a \leqslant -\dfrac{3}{5}$ 或 $a > 0$. ························ 6 分

27．（1）$45^\circ+\alpha$； ………………………… 2 分

（2）证明：∵四边形 $ABCD$ 是正方形，如图 1．

∴ $\angle BAD=90^\circ$， $AB=AD$．

∵点 E 与点 B 关于直线 AP 对称，

∴ $\angle 3=\angle ABF$， $AE=AB$．

∴ $AE=AD$．

∴ $\angle 1=\angle 2$．

∵ $\angle 2+\angle 3=180^\circ$，

∴在四边形 $ABFD$ 中， $\angle 1+\angle ABF=180^\circ$．

∴ $\angle BFD+\angle BAD=180^\circ$．

∴ $\angle BFD=90^\circ$．

∴ $BF\perp DF$． ………………………… 4 分

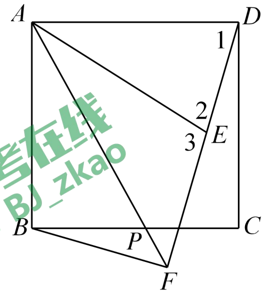


图 1

（3）线段 AF， BF， CF 之间的数量关系为： $AF=\sqrt{2}BF+CF$．

………………………… 5 分

证明：过点 B 作 $BM\perp BF$ 交 AF 于点 M，如图 2．

∵四边形 $ABCD$ 是正方形，

∴ $AB=CB$， $\angle ABC=90^\circ$．

∴ $\angle 4=\angle CBF$．

∵点 E 与点 B 关于直线 AP 对称， $\angle BFD=90^\circ$，

∴ $\angle MFB=45^\circ$．

∴ $BM=BF$， $FM=\sqrt{2}BF$．

∴ $\triangle AMB\cong\triangle CFB$．

∴ $AM=CF$．

∵ $AF=FM+AM$，

∴ $AF=\sqrt{2}BF+CF$． ………………………… 7 分

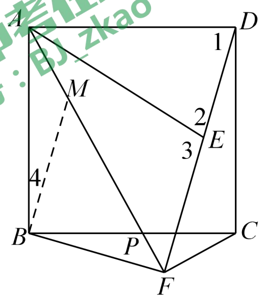


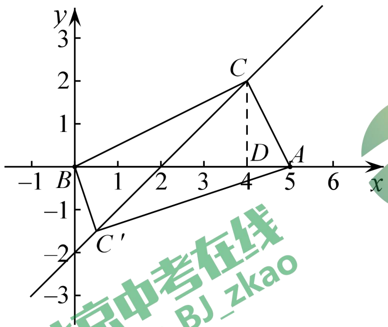
图 2

28．解：（1）C_2，C_3； ………………………… 2 分

（2）①∵点 C 在直线 $y=x-2$ 上，

设点 C 的坐标为 $(m, m-2)$．

当 $\angle BCA=90^\circ$ 时，过点 C 作 $CD\perp x$ 轴于点 D，如图．



∴$\triangle CDB \backsim \triangle ADC$．

∴$CD^2=BD\cdot AD$．

∴$(m-2)^2=m\cdot(5-m)$．

解得 $m_1=4$，$m_2=\dfrac{1}{2}$．

∴$C(4, 2)$ 或 $C'(\dfrac{1}{2}, -\dfrac{3}{2})$．

又∵直线 $y=x-2$ 与 y 轴交于点 $(0, -2)$，

结合图形，可得点 C 的纵坐标的取值范围是 $-2<y_C<-\dfrac{3}{2}$ 或 $y_C>2$．

………………………… 5 分

②$\sqrt{5}<r\leqslant 5$． ………………………… 7 分