太原市 2021 年初中毕业班综合测试（二）

数学试题参考答案及评分建议

一、**选择题**（本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分）

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

二、**填空题**（本大题共 5 个小题，每小题 3 分，共 15 分）

11.$-4x+8$　　12．0.95　　13.（0，3）　　14.8082　　15.$4\sqrt{3}$

三、**解答题**（本大题共 8 个小题，共 75 分）

16．（本题共 2 个小题，每小题 5 分，共 10 分）

解：（1）原式$=\sqrt{3}-1+2\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}-2\sqrt{3}+1$ ……………………………3 分

$=\sqrt{3}+\sqrt{3}-2\sqrt{3}$ ……………………………4 分

$=0$. ……………………………5 分

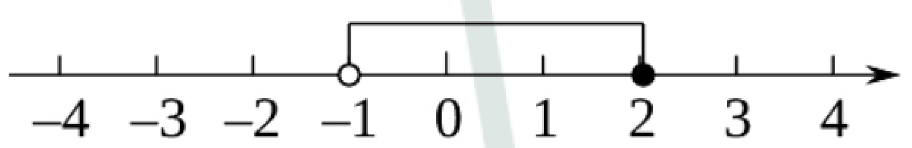
（2）解不等式$\dfrac{x-4}{2}\geq x-3$，得　$x\leq 2$. ……………………………6 分

解不等式 $2x+5>2-x$，得　$x>-1$. ……………………………7 分

∴原不等式组的解集为$-1<x\leq 2$. ……………………………8 分

解集在数轴上表示如下：

……………………………10 分



17.（本题 6 分）

解：（1）点 F 的坐标是（8，3）. ……………………………2 分

（2）∵点 C（8，6），$CB\perp x$ 轴，$CA\perp y$ 轴，垂足分别为点 B 和点 A，

∴点 E 的纵坐标是 6，点 F 的横坐标是 8，$\angle CAO=\angle CBO=90°$.

∵$\angle AOB=90°$，∴四边形 $OACB$ 是矩形. ……………………………3 分

∵点 E 和点 F 都在反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}(k>0)$ 的图象上，

∴点 E 的坐标是（$\dfrac{k}{6}$，6），点 F 的坐标是（8，$\dfrac{k}{8}$）.

∴ $CE=8-\dfrac{k}{6}=\dfrac{48-k}{6}$，$CF=6-\dfrac{k}{8}=\dfrac{48-k}{8}$. ……………………………4 分

由 Rt△CEF 的面积为 6，得 $\frac{1}{2}\cdot CE\cdot CF=6$.

$\therefore \frac{1}{2}\cdot\frac{48-k}{6}\cdot\frac{48-k}{8}=6$.

解，得 $k_1=24$，$k_2=72$（舍去）. ……………………………………5 分

$\therefore$ 反比例函数的表达式是 $y=\frac{24}{x}$. ……………………………………6 分

18.（本题 9 分）

解：（1） 15 ……………………………………2 分

（2）0.9 ……………………………………5 分

（3）$2000\times\frac{50-10-1-2-4}{50}$=1320（人）. ……………………………………8 分

答：该校学生平均每天运动时间不少于 0.8 小时的约有 1320 人. ………………9 分

19.（本题 8 分）

解：在△BCD 中，∵∠BCD=60°，∠BDC=30°，

∴∠DBC=180° -∠BCD -∠BDC=90°. ……………………………………1 分

在 Rt△BCD 中，CD=63，∴BC=$\frac{1}{2}DC=\frac{63}{2}$. ……………………………………3 分

∵AB⊥BC，∴∠ABC=90°.

在 Rt△ABC 中，∠ACB=27°，$\tan\angle ACB=\frac{AB}{BC}$.

∵tan27°≈0.51，$\therefore 0.51=\frac{AB}{\frac{63}{2}}$. ……………………………………6 分

$\therefore AB=\frac{63}{2}\times 0.51\approx 16.1$. ……………………………………7 分

答：龙头头顶 A 离地面的高度 AB 约为 16.1 米. ……………………………………8 分

20.（本题 10 分）

解：（1）设面包粉售价为 x 元/袋，蛋糕粉售价为 y 元/袋.

根据题意，得 $\begin{cases}2x+4y=520,\\3x+5y=700.\end{cases}$ ……………………………………3 分

解，得 $\begin{cases}x=100,\\y=80.\end{cases}$ ……………………………………4 分

$5\times100+8\times80-912=228$（元）.

答：第三次购买时，该店比按原价购买节省的总金额为 228 元. ………………5 分

（2）根据题意，得 $\dfrac{576}{100-a}=\dfrac{576}{80-2a}\times\dfrac{3}{4}$. ……………………………7 分

解，得 $a=4$. ……………………………8 分

经检验：$a=4$ 是原方程的根. ……………………………9 分

此时，$100-a=100-4=96$，$80-2a=80-2\times4=72$.

答：现在面包粉每袋的售价是 96 元，蛋糕粉每袋的售价是 72 元. ………………10 分

21.（本题 8 分）

解：（1）∴ AD 是⊙O 的直径，∴ $\angle ACD=90°$. ………………………………1 分

∵ $CD=CD$，∴ $\angle CAD=\dfrac{1}{2}\angle COD=30°$. ………………………………2 分

设⊙O 的半径为 r.

在 Rt△ACD 中，$\cos\angle CAD=\dfrac{AC}{AD}$. ∴ $AC=\sqrt{3}r$.

∴ $AG=DG=AC=\sqrt{3}r$. ………………………………3 分

∵ $AO=OD$，∴ $OG\perp AD$. ∴ $\angle GOA=90°$.

在 Rt△AOG 中，$OG=\sqrt{AG^2-OA^2}=\sqrt{\left(\sqrt{3}r\right)^2-r^2}=\sqrt{2}r$.

∴ $AM=OG=\sqrt{2}r$. ………………………………4 分

在△AOM 中，$AO^2+OM^2=r^2+r^2=2r^2=AM^2$.

∴ △AOM 是直角三角形且 $\angle MOA=90°$. ………………………………5 分

∴ $AM=MD=AN=DN$.

∴点 A，M，D，N 是⊙O 的四等分点. ………………………………6 分

（2）$2\sqrt{2}$，$\sqrt{2}\pi$. ………………………………8 分

22.（本题 12 分）

解：（1）$EM=CM$ ………………………………2 分

(2)如图，延长 DE 到点 D'，使得 $D'E=DE$，延长 AC 到点 A'，使得 $A'C=AC$，分别连接 $D'A$，$D'B$，$A'B$ 和 $A'D$. ………………………………3 分

∵ $DE\perp BE$，∴ BE 为 DD' 的垂直平分线.

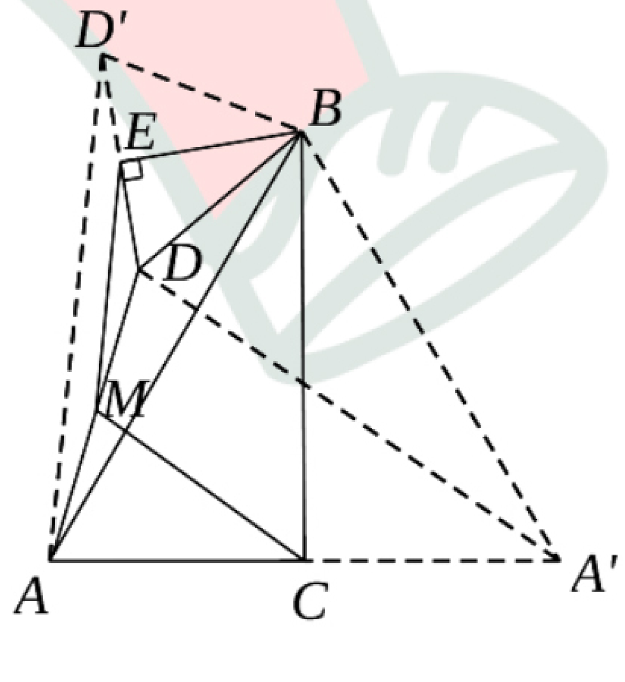
∴ $BD'=BD$. ∴ $\angle D'BD=2\angle DBE$. ……………………5 分

同理可得 $BA=BA'$，$\angle ABA'=2\angle ABC$.

∵ $\angle DBE=\angle ABC$，∴ $\angle D'BD=\angle ABA'$.

∴ $\angle D'BD+\angle ABD=\angle ABA'+\angle ABD$.

∴ $\angle D'BA=\angle DBA'$. ……………………6 分



在△$D'BA$和△DBA中，

$$\begin{cases} BD' = BD, \\ \angle D'BA = \angle DBA', \\ BA = BA', \end{cases}$$ ……………………………7 分

∴△$D'BA$≌△DBA'.　∴$D'A=DA'$.　……………………………8 分

∵$DE=D'E$，$AM=DM$，$AC=A'C$，

∴ME，MC分别是△$D'DA$和△ADA'的中位线.

∴$EM=\frac{1}{2}D'A$，$CM=\frac{1}{2}DA'$.　……………………………9 分

∴$EM=CM$.　…………………………10 分

（3）$2\sqrt{13}-2$或$2\sqrt{13}+2$.　…………………………12 分

23.（本题 12 分）

解：（1）把 $x=0$ 代入 $y=-3x+3$ 中，得 $y=3$.

∴点 B 的坐标是（0，3）.　…………………………1 分

把 $y=0$ 代入 $y=-3x+3$ 中，得 $0=-3x+3$．解，得 $x=1$.

∴点 A 的坐标是（1，0）.　…………………………2 分

∵抛物线 $y=-\frac{3}{4}x^2+bx+c$ 经过 A，B 两点，

∴$\begin{cases} 0=-\frac{3}{4}+b+c, \\ 3=c. \end{cases}$ 解，得 $\begin{cases} b=-\frac{9}{4}, \\ c=3. \end{cases}$　……………………………3 分

∴抛物线的表达式是 $y=-\frac{3}{4}x^2-\frac{9}{4}x+3.$

点 D 的坐标是（5，3）.　……………………………4 分

（2）①把 $y=0$ 代入 $y=-\frac{3}{4}x^2-\frac{9}{4}x+3$ 中，得 $0=-\frac{3}{4}x^2-\frac{9}{4}x+3$.

解，得 $x_1=-4$，$x_2=1$.

∴点 C 的坐标是（-4，0），CA=1-(-4)=5.

∴$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}AC\times OB=\frac{1}{2}\times 5\times 3=\frac{15}{2}$.　……………………………5 分

∵将△ABD沿着 x 轴向左平移 t 个单位长度得到△$A'B'D'$，

∴$AA'=t$，$A'B'/\!/AB$.　∴∠$CA'M$=∠CAB.

∵∠MCA'=∠BCA，　∴△CMA'∽△CBA.

∴$\frac{S_{CMA'}}{S_{CBA}}=\left(\frac{CA'}{CA}\right)^2$.　∴$\frac{S_{CMA'}}{7.5}=\left(\frac{5-t}{5}\right)^2$.

$\therefore S_{\triangle CMA'}=\dfrac{3}{10}t^2-3t+\dfrac{15}{2}$. ……………………………6 分

同理可得 $S_{\triangle A'AN}=\dfrac{3}{10}t^2$.

$\therefore S=\dfrac{15}{2}-(\dfrac{3}{10}t^2-3t+\dfrac{15}{2})-\dfrac{3}{10}t^2=-\dfrac{3}{5}t^2+3t$.

$\therefore S$ 与 t 的函数关系式是 $S=-\dfrac{3}{5}t^2+3t$ $(0\leqslant t\leqslant 5)$. ……………………………7 分

评分说明：未标注 t 的取值范围不扣分.

②$\because MN\parallel x$ 轴，$\therefore MN\parallel A'A$.

$\because \triangle ABD$ 平移得到 $\triangle A'B'D'$，$\therefore A'B'\parallel AB$. $\therefore A'M\parallel AN$.

$\therefore$ 四边形 $A'ANM$ 是平行四边形. $\therefore MN=A'A$. ……………………………8 分

同理可得 $MN=A'C$.

$\therefore$ 点 A' 是 AC 的中点. $\therefore t=\dfrac{5}{2}$. ……………………………9 分

把 $t=\dfrac{5}{2}$ 代入 $S=-\dfrac{3}{5}t^2+3t$ 中，得 $S=-\dfrac{3}{5}\times(\dfrac{5}{2})^2+3\times\dfrac{5}{2}=\dfrac{15}{4}$.

$\therefore$ 当 $MN\parallel x$ 轴时，S 的值是 $\dfrac{15}{4}$. ……………………………10 分

（3）$\sqrt{34}+\dfrac{3}{2}$. ……………………………12 分

评分说明：解答题的其它解法参照上述建议评分.