2024 学年第二学期九年级检测数学试卷
参考答案及评分标准

一、选择题：（本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分）

1．B ；**2**．C ；**3**．D；**4**．A；**5**．C；**6**．D．

二、填空题：（本大题共 12 题，每题 4 分，满分 48 分）

7．$9a^2$； **8**．$(x+4)(x-4)$； **9**．4； **10**．$m>-\frac{1}{4}$；

11．$\frac{3}{2}$； **12**．$\frac{1}{13}$； **13**．$\frac{1}{2}\vec{a}+2\vec{b}$； **14**．15；

15．$2n+2$； **16**．720； **17**．$\frac{8\sqrt{2}}{3}$； **18**．$\frac{4\sqrt{5}}{5}$．

三、解答题：（本大题共 7 题，满分 78 分）

19. 解：原式 $=4-2\sqrt{3}+\sqrt{3}-3+\sqrt{3}-1$ ……（8 分）

$=0$． ……（2 分）

20．解：由①得 $x>-2$ ……（3 分）

由②得 $x\le 5$ ……（3 分）

所以原不等式组的解集为 $-2<x\le 5$ ……（2 分）

作图正确 ……（2 分）

21．证明：（1）过点 O 作 $OH\perp BC$，垂足为点 H.

∵O 是 AB 的中点，∴$\frac{BO}{BA}=\frac{1}{2}$.

∵$OH\perp BC$，∴$\angle OHB=\angle OHE=90°$.

∵ $\angle ACB=90°$，∴$\angle ACB=\angle OHB$.

∴$OH // AC$. ……（1 分）

∴$\frac{OH}{AC}=\frac{BO}{BA}=\frac{1}{2}$. ……（1 分）

∵$AC=8$，∴$OH=4$.

在 Rt△OHE 中，$\angle OHE=90°$，$OE=5$，$OH=4$，∴$EH=3$. ……（1 分）

∵OH 过圆心，$OH\perp BC$，∴$EF=2EH=6$. ……（2 分）

（2）∵$OH // AC$，$\frac{BO}{BA}=\frac{1}{2}$，∴$\frac{BH}{BC}=\frac{1}{2}$．$BH=CH=\frac{1}{2}BC=8$.

∵$EH=3$，∴$CE=5$. ……（1 分）

∵$OE=5$，∴$CE=OE$. ……………………………………………………（1 分）
∴$\angle COE=\angle ECO$. ……………………………………………………（1 分）

在 Rt△OCH 中，$\angle OHE=90°$，$OH=4$，$CH=8$，∴$OC=4\sqrt{5}$.

在 Rt△OCH 中，$\angle OHE=90°$，$OH=4$，$OC=4\sqrt{5}$，∴$\sin\angle ECO=\dfrac{\sqrt{5}}{5}$. （1 分）

∴$\sin\angle COE=\dfrac{\sqrt{5}}{5}$. ……………………………………………………（1 分）

22.解：延长 CD 交 AB 于 E ……………………………………………………（1 分）

∵$i=1:2.4$,∴$\tan\angle CAB=\dfrac{1}{2.4}=\dfrac{5}{12}$ ……………………………………（2 分）

∴$\dfrac{CE}{AC}=\dfrac{5}{12}$ ……………………………………………………（1 分）

∵$AC=7.2$,∴$CE=3$ ……………………………………………………（1 分）

∵$CD=0.4$,∴$DE=2.6$……………………………………………………（1 分）

过点 D 作 $DH\perp AB$ 于 H, ∴$\angle EDH=\angle CAB$，……………………………（1 分）

∵$\tan\angle CAB=\dfrac{5}{12}$,∴$\cos\angle EDH=\cos\angle CAB=\dfrac{12}{13}$……………………………（1 分）

$DH=DE\times\cos\angle EDH=2.6\times\dfrac{12}{13}=2.4$……………………………………（1 分）

答：该车库入口的限高数值为 2.4 米. ……………………………………（1 分）

23.（1）证明：∵$\angle DAE=\angle BAC$ ∴$\angle BAD=\angle CAE$……………………………（1 分）

∵$AB=AC$ $AD=AE$

∴△BAD≌△CAE ……………………………………………………（2 分）

∴$\angle B=\angle ACE$ ……………………………………………………（1 分）

∵$AB=AC$ ∴$\angle B=\angle ACB$ ……………………………………………（1 分）

∴$\angle ACB=\angle ACE$

即 CA 平分$\angle DCE$……………………………………………………（1 分）

（2）证明：∵$AB^2=BD\cdot BC$ ∴$\dfrac{AB}{BC}=\dfrac{BD}{AB}$

∵$\angle B=\angle B$

∴△BAD∽△BCA……………………………………………………（2 分）

∴$\angle BAD=\angle BCA$ ……………………………………………………（1 分）

∵$\angle B=\angle ACB$ ∴$\angle B=\angle BAD$ ∴$BD=AD$

∵$AD=AE$ ∴$AE=BD$……………………………………………………（1 分）

又∵$\angle BAD=\angle CAE$ ∴$\angle CAE=\angle BCA$ ……………………………（1 分）

∴$AE\parallel BD$

∴四边形 $ABDE$ 是平行四边形……………………………………………（1 分）

24．解：（1）∵对称轴为直线 $x=3$，∴ $-\dfrac{m}{2\times(-1)}=3$， $m=6$． ……………………（2 分）

∵抛物线 $y=-x^2+mx+n$ 经过点 $A(5，0)$，

∴ $0=-5^2+6\times5+n$，解得 $n=-5$． ……………………………………（1 分）

∴抛物线的表达式为 $y=-x^2+6x-5$． ……………………………………（1 分）

（2）∵ $y=-x^2+6x-5=-(x-3)^2+4$

∴$B(3，4)$． ………………………………………………………………（1 分）

∵ $S_{\triangle BOE}=3$，∴ $S_{\triangle BOE}=\dfrac{1}{2}BE\cdot OC=3$， $\dfrac{1}{2}BE\cdot3=3$，解得 $BE=2$．

∴$E(3，2)$． ………………………………………………………………（1 分）

∵直线 $y=kx+b$ 经过点 $A(5，0)$，$E(3，2)$，

∴ $\begin{cases}5k+b=0,\\3k+b=2.\end{cases}$ ………………………………………………………………（1 分）

解得 $\begin{cases}k=-1,\\b=5.\end{cases}$，∴ $y=-x+5$． …………………………………………（1 分）

（3）∵ OD // BE， $BD=EO$．

∴四边形 $OEBD$ 为平行四边形或等腰梯形．

（i）当 BD // OE 时，四边形 $OEBD$ 为平行四边形，$OD=BE$．

∵ $E(3,\ 2)$， $B(3, 4)$．

∴$OD=BE=2$．

∵ $A(5,\ 0)$，∴$OA=5$．

∴在 Rt△AOD 中， $\angle AOD$=90°，得 $\cot\angle DAO=\dfrac{OA}{OD}=\dfrac{5}{2}$． ……………………（2 分）

（ii）当四边形 $OEBD$ 为等腰梯形时，

计算 OD=6（过程略）

∴在 Rt△AOD 中， $\angle AOD$=90°，得 $\cot\angle DAO=\dfrac{OA}{OD}=\dfrac{5}{6}$． ……………………（2 分）

25. （1）证明：联结 OE，

∵OP // AB，∴ $\angle DOP=\angle A$，$\angle POE=\angle OEA$， ……………………………（1 分）

∵$OA=OE$，∴ $\angle A=\angle OEA$， ……………………………………………（1 分）

∴ $\angle DOP=\angle POE$，……………………………………………………………（1 分）

$\therefore DP=EP$. ……………………………………………………………（1 分）

（2）作 $OM\perp AB$，$FN\perp PQ$，垂足分别为 M、N，

∵OQ∥AB，OM⊥AB，FN⊥PQ，∴OM=FN，

∵在 Rt△ABC 中，$\angle ACB=90°$，$AB=10$，$\sin\angle BAC=\frac{3}{5}$，∴$BC=6$，$AC=8$，

在△AMO 中，$\angle AMO=90°$，∴$OM=OA\cdot\sin\angle BAC=\frac{3}{5}x$，∴$FN=\frac{3}{5}x$，………（1 分）

∵$OQ\parallel AB$，∴ $\frac{OQ}{AB}=\frac{CO}{CA}$，∴ $\frac{OQ}{10}=\frac{8-x}{8}$，∴ $OQ=10-\frac{5}{4}x$，

∴ $PQ=OQ-OP=10-\frac{5}{4}x-x=10-\frac{9}{4}x$，…………………………………（1 分）

$y=\frac{1}{2}\left(10-\frac{9}{4}x\right)\cdot\frac{3}{5}x$，即 $y=-\frac{27}{40}x^2+3x$（$0<x\le 4$）. …………………… （2 分）

（3）如果 $FQ=PQ$，

∴∠QPF=∠QFP=∠OPD=∠ODP，

∴$QF\parallel AC$，∴四边形 $AFQO$ 是平行四边形，∴$AF=QO$， ……………………（1 分）

∵ $\angle ADF=\angle OPD=\angle AFD$，∴$AF=AD=2x$，∴$OQ=2x$， ……………………（1 分）

∴ $2x=10-\frac{5}{4}x$，∴ $x=\frac{40}{13}$.………………………………………………………（1 分）

如果 $FQ=FP$，作 $OM\perp AB$，$FN\perp PQ$，垂足分别为 M、N，显然四边形 $OMFN$ 是矩形，

在△AMO 中，$\angle AMO=90°$，$OM=\frac{3}{5}x$，$AM=\frac{4}{5}x$，$MF=ON=2x-\frac{4}{5}x=\frac{6}{5}x$，

$PN=\frac{1}{5}x$，$PQ=\frac{2}{5}x$，$OQ=\frac{7}{5}x$，………………………………………………（1 分）

∴ $\frac{7}{5}x=10-\frac{5}{4}x$，解得：$x=\frac{200}{53}$.………………………………………………（1 分）

综上所述，如果△FPQ 是以 FQ 为腰的等腰三角形，AO 的长为 $\frac{40}{13}$，$\frac{200}{53}$. （1 分）