2023年新疆中考数学试题

一、单项选择题（本大题共 9 小题,每小题 4 分,共 36 分．请按答题卷中的要求作答）

1. ﹣5 的绝对值是（ ）

A. 5　　　　B. ﹣5　　　　C. $-\frac{1}{5}$　　　　D. $\frac{1}{5}$

2. 下列交通标志中是轴对称图形的是（　　）

A. 　　B. 　　C. 　　D. 

3. 我国自主研制的全球最大集装箱船“地中海泰莎”号的甲板面积近似于 4 个标准足球场,可承载 240000 吨的货物,数字 240000 用科学记数法可表示为（　　）

A. 2.4×10^{5}　　B. 0.24×10^{6}　　C. 2.4×10^{6}　　D. 24×10^{4}

4. 一次函数 $y=x+1$ 的图象不经过（　　）

A. 第一象限　　B. 第二象限　　C. 第三象限　　D. 第四象限

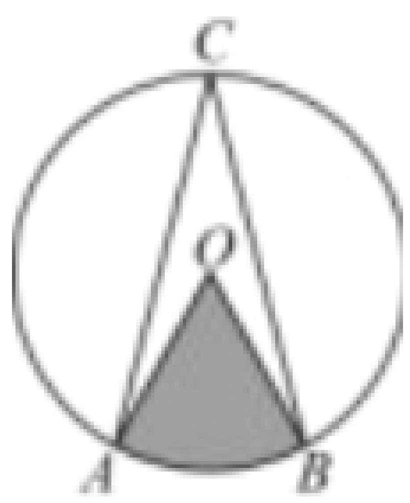
5. 计算 $4a\cdot3a^{2}b\div2ab$ 的结果是（　　）

A. $6a$　　B. $6ab$　　C. $6a^{2}$　　D. $6a^{2}b^{2}$

6. 用配方法解一元二次方程 $x^{2}-6x+8=0$,配方后得到的方程是（　　）

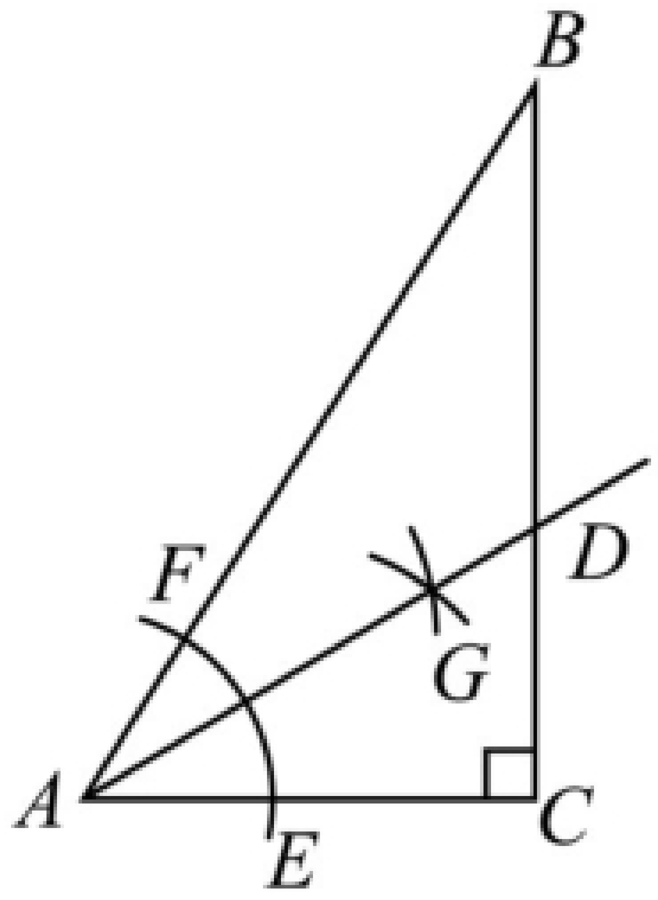
A. $(x+6)^{2}=28$　　B. $(x-6)^{2}=28$　　C. $(x+3)^{2}=1$　　D. $(x-3)^{2}=1$

7. 如图,在$\odot O$ 中,若 $\angle ACB=30^{\circ}$, $OA=6$,则扇形 OAB (阴影部分)的面积是(　　)



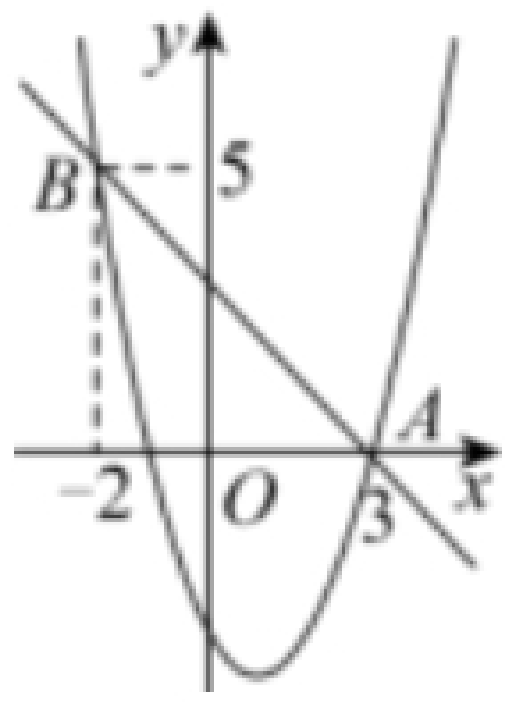
A. 12π　　B. 6π　　C. 4π　　D. 2π

8. 如图,在 Rt$\triangle ABC$ 中,以点 A 为圆心,适当长为半径作弧,交 AB 于点 F,交 AC 于点 E,分别以点 E, F 为圆心,大于 $\frac{1}{2}EF$ 长为半径作弧,两弧在 $\angle BAC$ 的内部交于点 G,作射线 AG 交 BC 于点 D．若 $AC=3$, $BC=4$,则 CD 的长为(　　)



A. $\frac{7}{8}$　　B. 1　　C. $\frac{3}{2}$　　D. 2

9. 如图,在平面直角坐标系中,直线 $y_1 = mx + n$ 与抛物线 $y_2 = ax^2 + bx - 3$ 相交于点 A,B．结合图象,判断下列结论：①当 $-2 < x < 3$ 时, $y_1 > y_2$；② $x = 3$ 是方程 $ax^2 + bx - 3 = 0$ 的一个解；③若 $(-1, t_1)$, $(4, t_2)$ 是抛物线上的两点,则 $t_1 < t_2$；④对于抛物线, $y_2 = ax^2 + bx - 3$,当 $-2 < x < 3$ 时, y_2 的取值范围是 $0 < y_2 < 5$．其中正确结论的个数是（　　）



A. 4 个　　B. 3 个　　C. 2 个　　D. 1 个

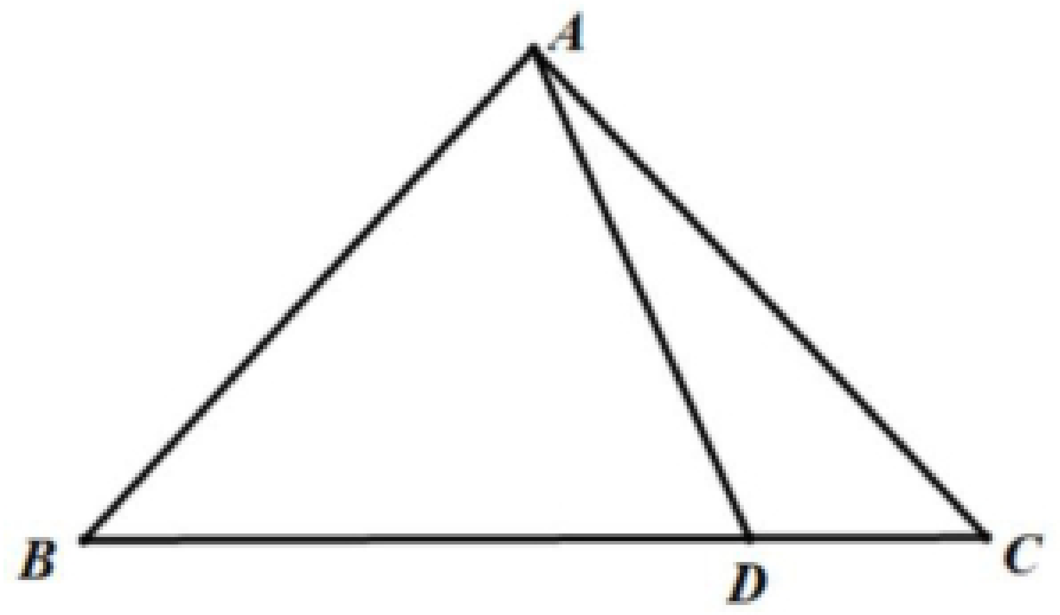
二、填空题（本大题共 6 小题,每小题 4 分,共 24 分．请按答题卷中的要求作答）

10. 要使分式 $\frac{1}{x-5}$ 有意义,则 x 需满足的条件是______.

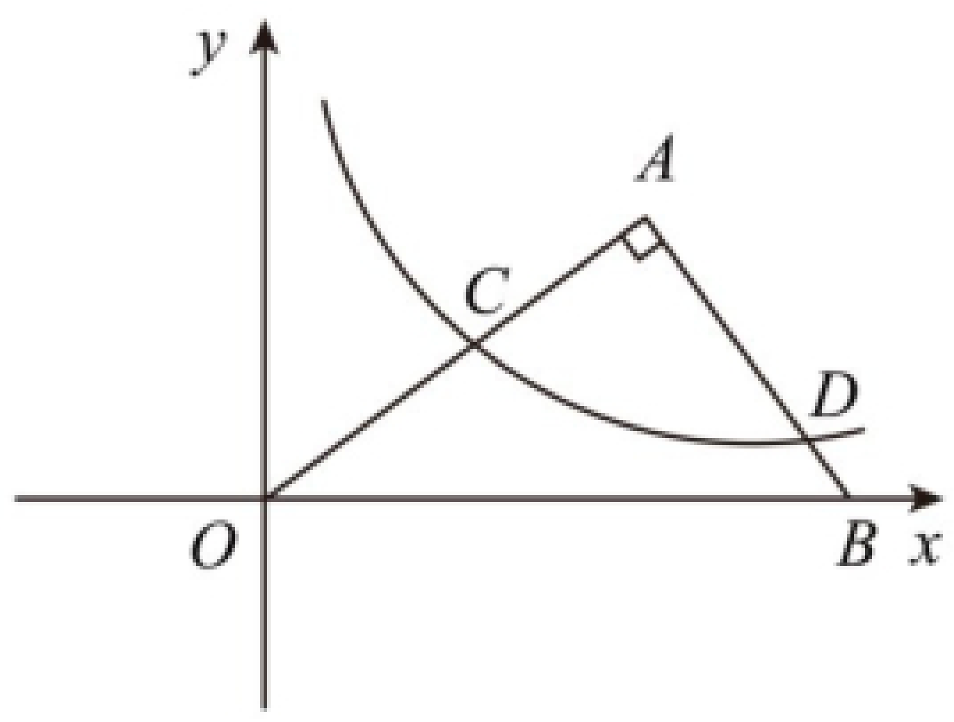
11. 若正多边形的一个内角等于 $144°$,则这个正多边形的边数是 ______.

12. 在平面直角坐标系中有五个点,分别是 $A(1,2)$, $B(-3,4)$, $C(-2,-3)$, $D(4,3)$, $E(2,-3)$,从中任选一个点恰好在第一象限　概率是______.

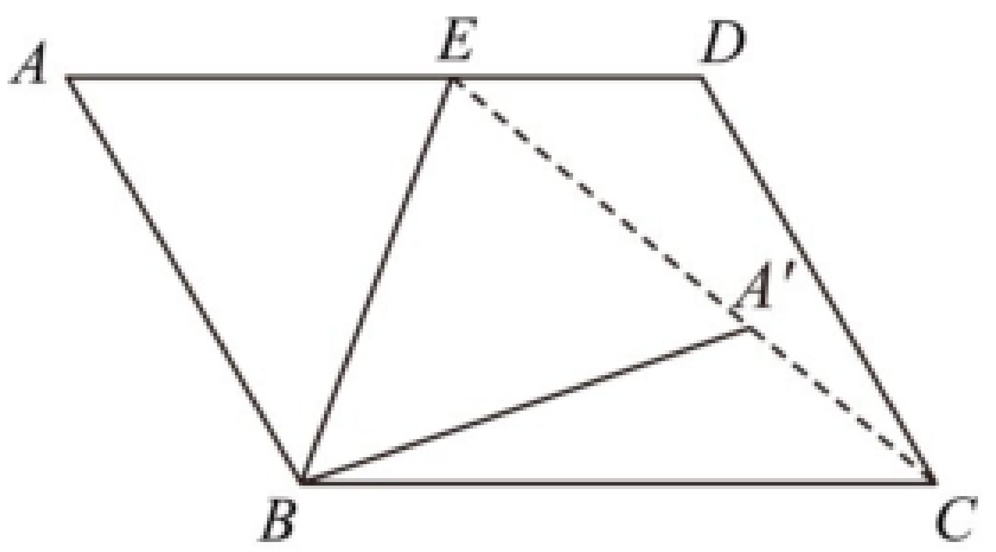
13. 如图,在 ΔABC 中,若 $AB = AC$, $AD = BD$, $\angle CAD = 24°$,则 $\angle C =$______°.



14. 如图,在平面直角坐标系中,ΔOAB为直角三角形,$\angle A=90^{\circ}$,$\angle AOB=30^{\circ}$,$OB=4$．若反比例函数$y=\dfrac{k}{x}\left(k\neq 0\right)$的图象经过$OA$的中点$C$,交$AB$于点$D$,则$k=$______.



15. 如图,在▱$ABCD$中,$AB=6$,$BC=8$,$\angle ABC=120^{\circ}$,点E是AD上一动点,将ΔABE沿BE折叠得到$\Delta A'BE$,当点A'恰好落在EC上时,DE的长为______.



三、解答题（本大题共 8 小题,共 90 分．解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

16. 计算：

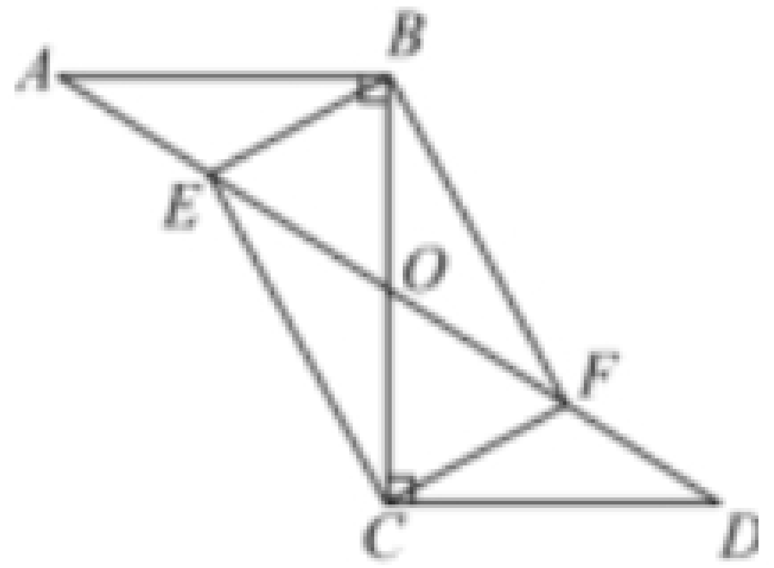
（1）$\left(-1\right)^{3}+\sqrt{4}-\left(2-\sqrt{2}\right)^{0}$；

（2）$\left(a+3\right)\left(a-3\right)-a\left(a-2\right)$.

17.（1）解不等式组：$\begin{cases}2x<16① \\ 3x>2x+3②\end{cases}$

（2）金秋时节,新疆瓜果飘香．某水果店 A 种水果每千克 5 元,B 种水果每千克 8 元,小明买了 A,B 两种水果共 7 千克花了 41 元．A,B 两种水果各买了多少千克？

18. 如图, AD 和 BC 相交于点 O, $\angle ABO=\angle DCO=90^{\circ}$, $OB=OC$. 点 E, F 分别是 AO, DO 的中点.



（1）求证: $OE=OF$;

（2）当 $\angle A=30^{\circ}$ 时,求证:四边形 $BECF$ 是矩形.

19. 跳绳是某校体育活动的特色项目. 体育组为了了解七年级学生 1 分钟跳绳次数情况,随机抽取 20 名七年级学生进行 1 分钟跳绳测试（单位:次）,数据如下:

100	110	114	114	120	122	122	131	144	148
152	155	156	165	165	165	165	174	188	190

对这组数据进行整理和分析,结果如下:

平均数	众数	中位数
145	a	b

请根据以上信息解答下列问题:

（1）填空: $a=$______, $b=$______;

（2）学校规定 1 分钟跳绳 165 次及以上为优秀,请你估计七年级 240 名学生中,约有多少名学生能达到优秀?

（3）某同学 1 分钟跳绳 152 次,请推测该同学的 1 分钟跳绳次数是否超过年级一半的学生?说明理由.

20. 烽燧即烽火台,是古代军情报警的一种措施,史册记载,夜间举火称“烽”,白天放烟称“燧”. 克孜尔尕哈烽燧是古丝绸之路北道上新疆境内时代最早、保存最完好、规模最大的古代烽燧（如图 1）. 某数学兴趣小组利用无人机测量该烽燧的高度,如图 2,无人机飞至距地面高度 31.5 米的 A 处,测得烽燧 BC 的顶部 C 处的俯角为 50°,测得烽燧 BC 的底部 B 处的俯角为 65°,试根据提供的数据计算烽燧 BC 的高度.（参数据: $\sin 50^{\circ}\approx 0.8$, $\cos 50^{\circ}\approx 0.6$, $\tan 50\approx 1.2$, $\sin 65^{\circ}\approx 0.9$, $\cos 65^{\circ}\approx 0.4$, $\tan 65^{\circ}\approx 2.1$）

图1

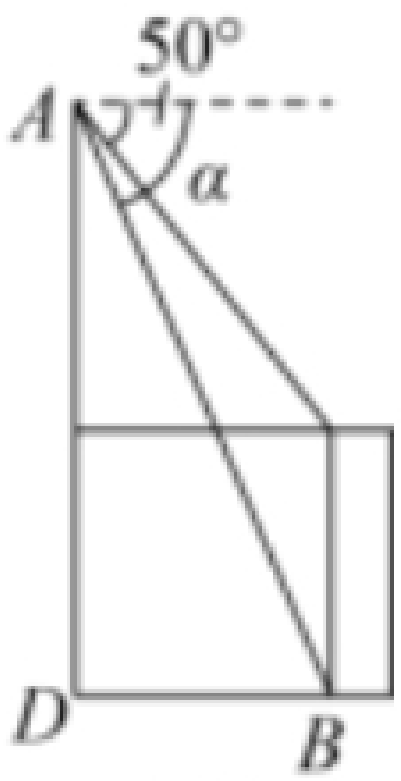


图2

21. 随着端午节的临近,A，B两家超市开展促销活动,各自推出不同的购物优惠方案,如下表：

	A超市	B超市
优惠方案	所有商品按八折出售	购物金额每满100元返30元

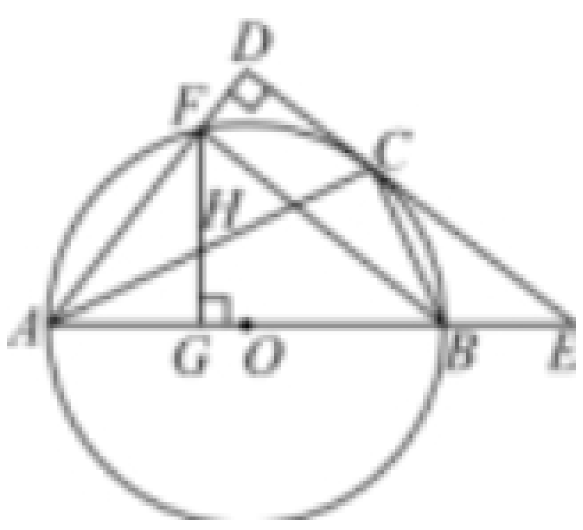
（1）当购物金额为80元时,选择超市______（填“A”或“B”）更省钱;

当购物金额为130元时,选择超市______（填“A”或“B”）更省钱;

（2）若购物金额为x（$0 \le x < 200$）元时,请分别写出它们的实付金额y（元）与购物金额x（元）之间的函数解析式,并说明促销期间如何选择这两家超市去购物更省钱?

（3）对于A超市的优惠方案,随着购物金额的增大,顾客享受的优惠率不变,均为20%（注：优惠率$=\dfrac{\text{购物金额}-\text{实付金额}}{\text{购物金额}}\times 100\%$）. 若在$B$超市购物,购物金额越大,享受的优惠率一定越大吗？请举例说明.

22. 如图,AB是$\odot O$的直径,点C，F是$\odot O$上的点,且$\angle CBF=\angle BAC$,连接AF,过点C作AF的垂线,交AF的延长线于点D,交AB的延长线于点E,过点F作$FG\perp AB$于点G,交AC于点H.



（1）求证：CE是$\odot O$的切线;

（2）若$\tan E=\dfrac{3}{4}$,$BE=4$,求FH的长.

23. 【建立模型】(1)如图 1,点B是线段CD上的一点,$AC\perp BC$,$AB\perp BE$,$ED\perp BD$,垂

足分别为C，B，D，$AB=BE$．求证：$\triangle ACB\cong\triangle BDE$；

【类比迁移】(2)如图 2,一次函数$y=3x+3$的图象与y轴交于点A，与x轴交于点B，将线段AB绕点B逆时针旋转$90°$得到BC，直线AC交x轴于点D．

①求点C的坐标；

②求直线AC的解析式；

【拓展延伸】(3)　如图 3,抛物线$y=x^2-3x-4$与x轴交于A，B两点(点A在点B的左侧)，与y轴交于C点，已知点$Q(0,-1)$，连接BQ．抛物线上是否存在点M，使得$\tan\angle MBQ=\dfrac{1}{3}$，若存在,求出点$M$的横坐标．

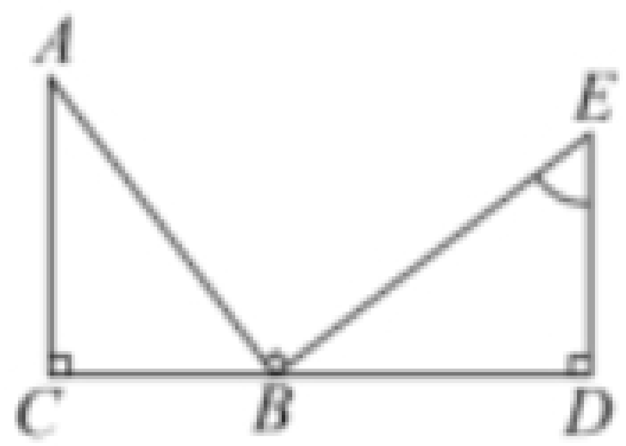


图1

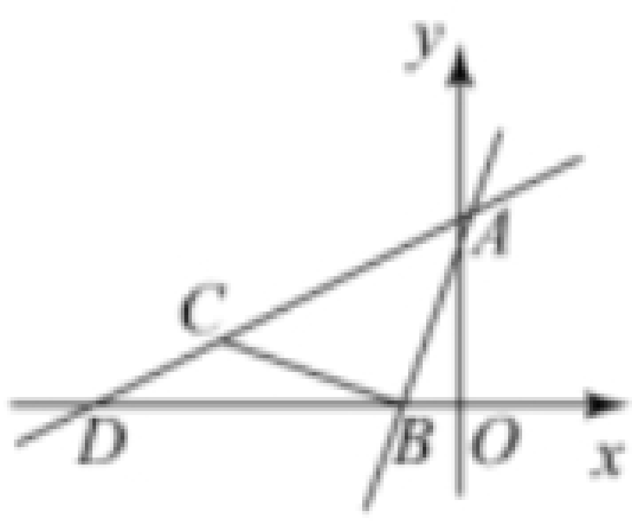


图2

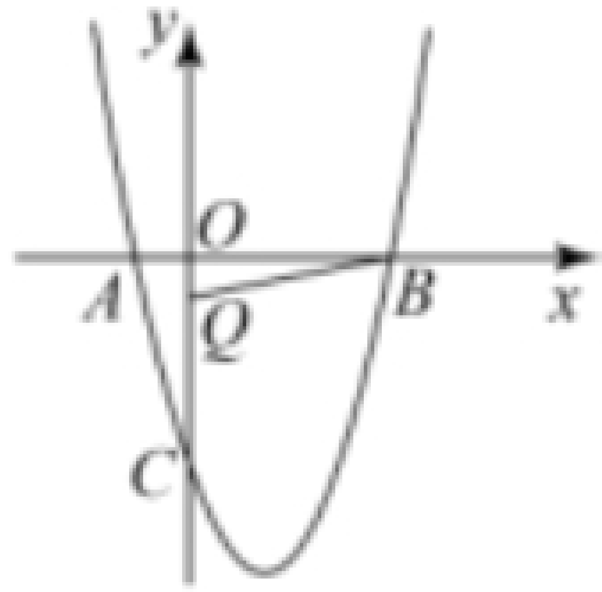


图3

2023年新疆中考数学试题答案

一、单项选择题.

1. A

2. B

3. A

4. D

5. C

6. D

7. B

8. C

9. B

二、填空题.

10. $x \neq 5$

11. 10

解：设这个正多边形是正 n 边形,根据题意得：

$\left(n-2\right)\times 180^{\circ} \div n = 144^{\circ}$

解得：$n=10$.

故答案为：10.

12. $\dfrac{2}{5}$

解:在平面直角坐标系中有五个点,分别是 $A\left(1,2\right)$, $B\left(-3,4\right)$, $C\left(-2,-3\right)$, $D\left(4,3\right)$, $E\left(2,-3\right)$

其中 $A\left(1,2\right)$, $D\left(4,3\right)$,在第一象限,共 2 个点

$\therefore$从中任选一个点恰好在第一象限的概率是$\dfrac{2}{5}$

故答案为：$\dfrac{2}{5}$.

13. 52

解：$\because AB = AC$, $AD = BD$

$\therefore \angle B = \angle C, \angle B = \angle BAD$

$\therefore \angle B = \angle C = \angle BAD$

$\because \angle B+\angle C+\angle BAC=180^\circ$

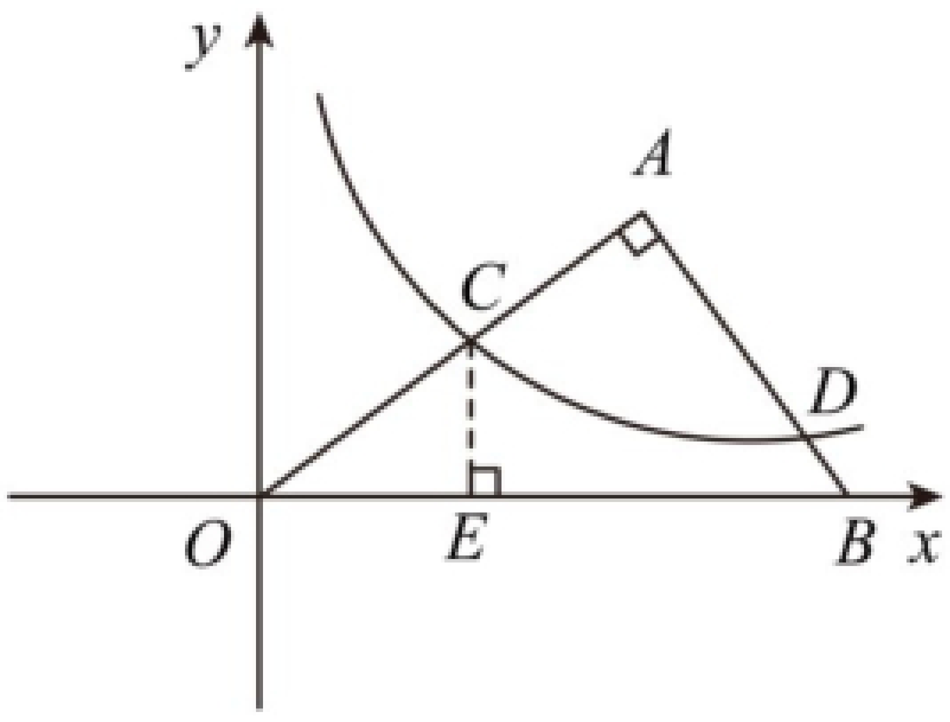
$\therefore \angle B+\angle C+\angle BAD+\angle CAD=180^\circ$,即 $3\angle C+24^\circ=180^\circ$

解得：$\angle C=52^\circ$

故答案为：52．

14. $\dfrac{3\sqrt{3}}{4}$

解：如图,作 $CE\perp OB$ 交 OB 于点 E



$\because \angle A=90^\circ, \angle AOB=30^\circ, OB=4$

$\therefore OA=OB\cdot\cos 30^\circ=4\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}=2\sqrt{3}$

$\because$ 点 C 为 OA 的中点

$\therefore OC=\dfrac{1}{2}OA=\dfrac{1}{2}\times 2\sqrt{3}=\sqrt{3}$

$\because CE\perp OB$

$\therefore \angle OEC=90^\circ$

$\because \angle COE=30^\circ$

$\therefore CE=\dfrac{1}{2}OC=\dfrac{1}{2}\times\sqrt{3}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，$OE=OC\cdot\cos 30^\circ=\sqrt{3}\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}=\dfrac{3}{2}$

$\therefore C\left(\dfrac{3}{2},\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$

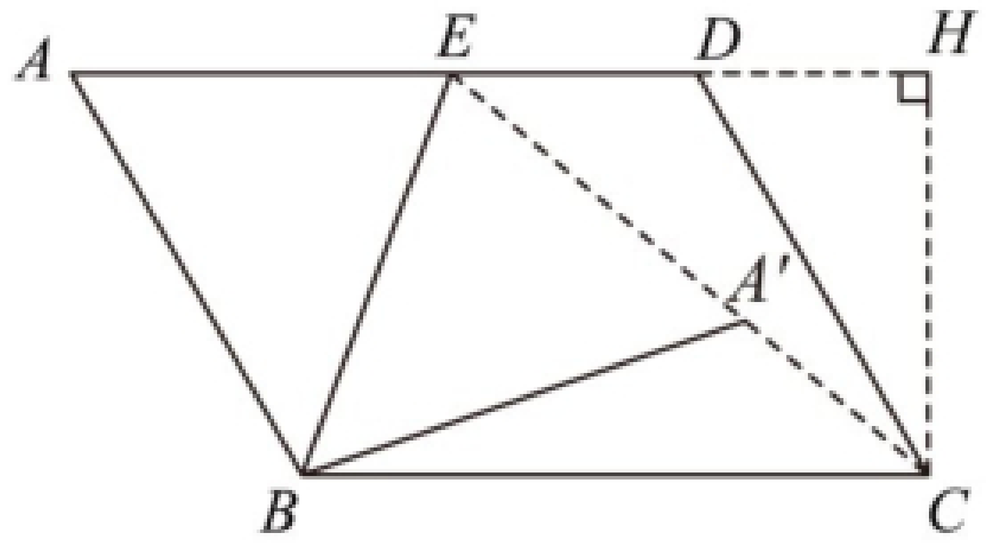
$\because$ 点 C 在反比例函数图象上

$\therefore k=\dfrac{3}{2}\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}=\dfrac{3\sqrt{3}}{4}$

故答案为：$\frac{3\sqrt{3}}{4}$.

15. $\sqrt{37}-3$

解：如图所示,过点C作$CH\perp AD$交AD的延长线于点H



$\because$在▱$ABCD$中,$AB=6$,$BC=8$,$\angle ABC=120°$

$\therefore \angle ADC=\angle ABC=120°$,$\angle HDC=60°$，$CD=AB=6$，$AD=CB=8$

$\therefore DH=DC\times\cos\angle HDC=\frac{1}{2}DC=3$

在Rt△ECH中,$HC=\sqrt{CD^2-DH^2}=\sqrt{6^2-3^2}=3\sqrt{3}$

$\because$将△ABE沿BE折叠得到△$A'BE$,当点A'恰好落在EC上时

$\therefore \angle AEB=\angle CEB$

又$AD\parallel BC$

$\therefore \angle EBC=\angle AEB$

$\therefore \angle EBC=\angle CEB$

$\therefore CE=BC=8$

设$ED=x$

$\therefore EH=x+3$

在Rt△ECH中,$EC^2=EH^2+HC^2$

$\therefore 8^2=(x+3)^2+\left(3\sqrt{3}\right)^2$

解得：$x=\sqrt{37}-3$

故答案为：$\sqrt{37}-3$.

三、解答题.

16. （1）0

（2）$2a-9$

17. （1）$3<x<8$

（2）购买 A 种水果 5 千克,则购买 B 种水果 2 千克

解：（1）$\begin{cases}2x<16①\\3x>2x+3②\end{cases}$

解不等式①得：$x<8$

解不等式②得：$x>3$

∴不等式组的解集为：$3<x<8$；

（2）设购买 A 种水果 x 千克,则购买 B 种水果 $\left(7-x\right)$ 千克,根据题意得：

$5x+8\left(7-x\right)=41$

解得：$x=5$

∴ $7-x=2$

∴购买 A 种水果 5 千克,则购买 B 种水果 2 千克.

18. 【小问 1 详解】

证明：在 $\triangle AOB$ 与 $\triangle DOC$ 中

$\begin{cases}\angle ABO=\angle DCO=90^\circ\\OB=OC\\\angle AOB=\angle DOC\end{cases}$

∴ $\triangle AOB\cong\triangle DOC\left(\text{ASA}\right)$

∴ $OA=OD$

又∵ E,F 分别是 AO,DO 的中点

∴ $OE=OF$；

【小问 2 详解】

∵ $OB=OC$，$OF=OE$

∴四边形 $BECF$ 是平行四边形,$BC=2OB$，$EF=2OE$

∵ E 为 AO 的中点,$\angle ABO=90^\circ$

∴ $EB=EO=EA$

∵ $\angle A=30^\circ$

∴ $\angle BOE=60^\circ$

$\therefore \triangle BOE$ 是等边三角形

$\therefore OB = OE$

$\therefore BC = EF$

$\therefore$四边形 $BECF$ 是矩形.

19. （1）$165, 150$

（2）84

（3）是,理由见解析

【小问 1 详解】

解：这组数据中,165 出现了 4 次,出现次数最多

$\therefore a = 165$

这组数据从小到大排列,第 10 个和 11 个数据分别为$148, 152$

$\therefore b = \dfrac{148 + 152}{2} = 150$

故答案为：$165, 150$.

【小问 2 详解】

解：$\because$跳绳 165 次及以上人数有 7 个

$\therefore$估计七年级 240 名学生中,有 $240 \times \dfrac{7}{20} = 84$ 个优秀

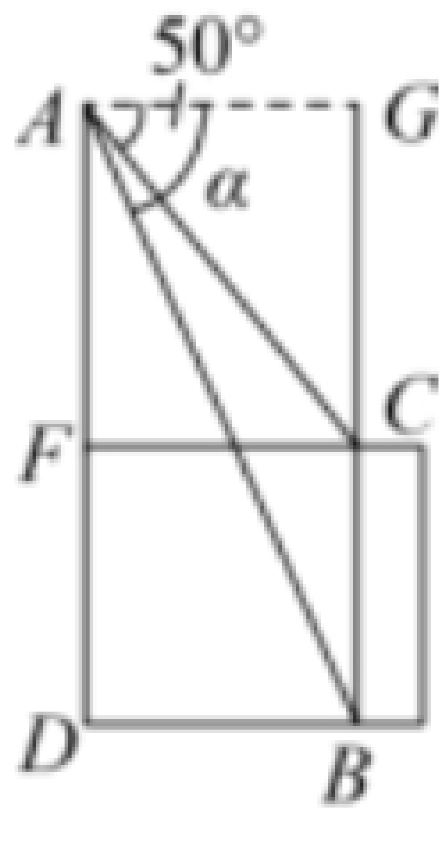
【小问 3 详解】

解：$\because$中位数为150

$\therefore$某同学 1 分钟跳绳 152 次,可推测该同学的 1 分钟跳绳次数超过年级一半的学生.

20. 13.5米

解：过点 A 作 DB的平行线交 BC 的延长线于点 G,过点 C 作 $CF \perp AD$,如图所示：



根据题意得：四边形 $ADBG$ 为矩形,$\angle ABD = 65°, AD = 31.5$

$\therefore BD=\dfrac{AD}{\tan 65^{\circ}}=\dfrac{31.5}{2.1}$

$\therefore BD=AG=\dfrac{31.5}{2.1}$

$\because \tan\angle CAG=\dfrac{CG}{AG}$

$\therefore CG=\tan\angle CAG\cdot AG=\tan 50^{\circ}\times\dfrac{31.5}{2.1}=1.2\times\dfrac{31.5}{2.1}=18$ 米

$\therefore BC=31.5-18=13.5$ 米.

21. （1）A，B

（2）$y_A=0.8x\left(0\le x\le 200\right)$，$y_B=\begin{cases}x\left(0\le x<100\right)\\x-30\left(100\le x<200\right)\end{cases}$，当 $0\le x<100$ 或 $150<x<200$ 时选择 A 超市更省钱,当 $100\le x<150$ 时,选择 B 超市更省钱

（3）不一定,理由见解析

【小问 1 详解】

解：购物金额为 80 元时, A 超市费用为 $80\times 0.8=64$（元）

B 超市费用为 80 元

$\because 64<80$

$\therefore$ 当购物金额为 80 元时,选择超市 A 更省钱；

购物金额为 130 元时, A 超市费用为 $130\times 0.8=104$（元）

B 超市费用为 $130-30=100$ 元

$\because 100<104$

$\therefore$ 当购物金额为 130 元时,选择超市 B 更省钱；

故答案为：A，B.

【小问 2 详解】

解：依题意, $y_A=0.8x\left(0\le x\le 200\right)$

$y_B=\begin{cases}x\left(0\le x<100\right)\\x-30\left(100\le x<200\right)\end{cases}$

当 $0<x<100$ 时, B 超市没有优惠,故选择 A 超市更省钱

当 $100\le x<200$ 时, $0.8x<x-30$

解得：$x>150$

$\therefore$ 当 $150<x<200$ 时,选择 A 超市更省钱

综上所述,$0 \le x < 100$或$150 < x < 200$时选择A超市更省钱

当$100 \le x < 150$时,选择B超市更省钱

当$x = 150$时,两家一样

综上所述,当$0 \le x < 100$或$150 < x < 200$时选择A超市更省钱,当$100 \le x < 150$时,选择B超市更省钱;

【小问3详解】

在B超市购物,购物金额越大,享受的优惠率不一定越大

例如：当B超市购物100元,返30元,相当于打7折,即优惠率为$\frac{100-70}{100} \times 100\% = 30\%$

当B超市购物120元,返30元,则优惠率为$\frac{120-90}{120} \times 100\% = 25\%$

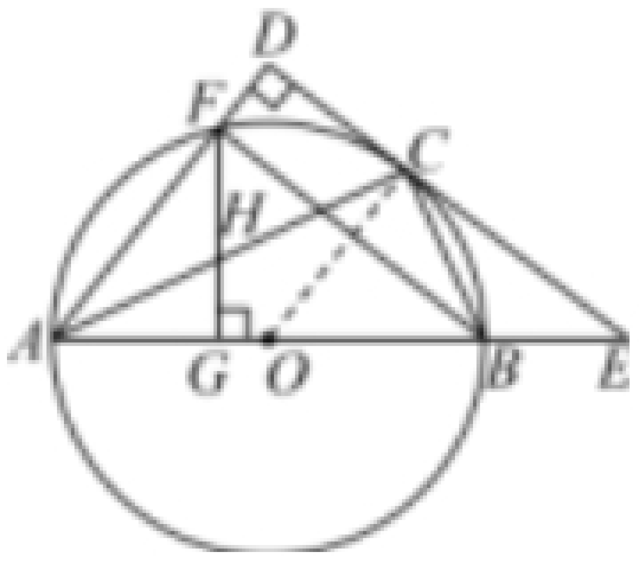
$\therefore$在B超市购物,购物金额越大,享受的优惠率不一定越大.

22.（1）见解析

（2）$\frac{18}{5}$

【小问1详解】

证明：如图所示,连接OC



$\because OC = OA$

$\therefore \angle OAC = \angle OCA$

$\because \overset{\frown}{FC} = \overset{\frown}{FC}$

$\therefore \angle FAC = \angle FBC$

$\because \angle CBF = \angle BAC$

$\therefore \angle FAC = \angle CAB$

$\therefore \angle FAC = \angle ACO$

$\therefore OC \parallel AD$

$\because AD \perp DE$

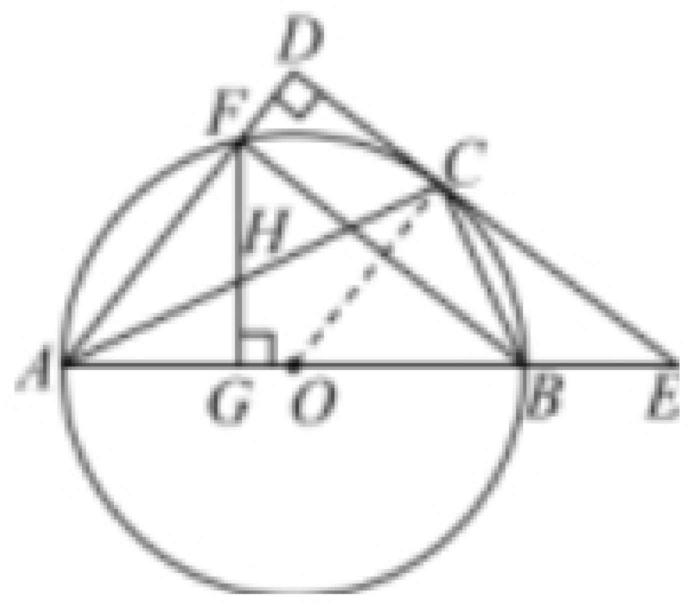
$\therefore OC \perp DE$

$\because OC$ 是半径

$\therefore CE$ 是 $\odot O$ 的切线；

【小问 2 详解】

解：如图所示,连接 OC



$\because \tan E=\dfrac{OC}{CE}=\dfrac{3}{4}, BE=4$

设 $OC=3a$,则 $CE=4a$

$\therefore OE=5a$

$\therefore \sin E=\dfrac{OC}{OE}=\dfrac{3}{5}, \cos E=\dfrac{4}{5}$

即 $\dfrac{3}{5}=\dfrac{OC}{OC+4}$

解得：$OC=6$

$\because OC\perp DE$

$\therefore \angle BCE+\angle OCB=90^{\circ}$

$\because OC=OB$

$\therefore \angle OCB=\angle OBC$

$\therefore \angle BCE+\angle OBC=90^{\circ}$

$\because AB$ 是直径

$\therefore \angle ACB=90^{\circ}$

$\therefore \angle CAB+\angle ABC=90^{\circ}$

$\therefore \angle BCE=\angle CAE$

又 $\angle E=\angle E$

$\therefore \triangle BCE\backsim\triangle CAE$

$\therefore \dfrac{CE}{AE}=\dfrac{BE}{CE}, \dfrac{CB}{CA}=\dfrac{CE}{AE}$

$\therefore CE^2=BE\times AE$

$\therefore CE^2=4\times(4+12)=64$

解得：$CE=8$

$\therefore \dfrac{CB}{CA}=\dfrac{CE}{AE}=\dfrac{8}{12+4}=\dfrac{1}{2}$

$\therefore \tan\angle CAB=\dfrac{BC}{AC}=\dfrac{1}{2}$

$\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径

$\therefore BF\perp AF$

$\because DE\perp AD$

$\therefore DC\parallel FB$

$\therefore \angle FBA=\angle E$

$\therefore \tan\angle FBA=\tan\angle E$

$\therefore \dfrac{AF}{FB}=\dfrac{OC}{CE}=\dfrac{6}{8}=\dfrac{3}{4}$

设 $AF=3k$,则 $FB=4k$

$\therefore AB=5k$

$\because AB=12$

$\therefore k=\dfrac{12}{5}$

$\therefore AF=\dfrac{36}{5}$

$\because FG\perp AB$

$\therefore \angle AFG=90^\circ-\angle GFB=\angle FBA=\angle E$

$\therefore FG=AF\times\cos E=\dfrac{4}{5}AF=\dfrac{4}{5}\times\dfrac{36}{5}=\dfrac{144}{25}$

$\therefore AG=\dfrac{3}{5}AF=\dfrac{108}{25}$

$\because \tan\angle CAB=\tan\angle HAG=\dfrac{1}{2}=\dfrac{HG}{AG}$

$\therefore HG=\dfrac{1}{2}AG=\dfrac{54}{25}$

$\therefore FH=FG-HG=\dfrac{144}{25}-\dfrac{54}{25}=\dfrac{90}{25}=\dfrac{18}{5}$.

23.（1）见解析

24.（2）① $C(-4,1)$；②直线 AC 的解析式为 $y=\frac{1}{2}x+3$

（3）$-\frac{4}{11}$ 或 $-\frac{14}{13}$

【详解】[建立模型]（1）证明：$\because AC\perp BC$，$AB\perp BE$，$ED\perp BD$

$\therefore \angle C=\angle D=\angle ABE=90^\circ$

$\therefore \angle ABC+\angle A=90^\circ, \angle ABC+\angle EBD=90^\circ$

$\therefore \angle A=\angle EBD$

又 $\because AB=BE$

$\therefore \triangle ACB\cong\triangle BDE(\text{AAS})$；

[类比迁移]（2）如图所示,过点 C 作 $CE\perp x$ 轴于点 E

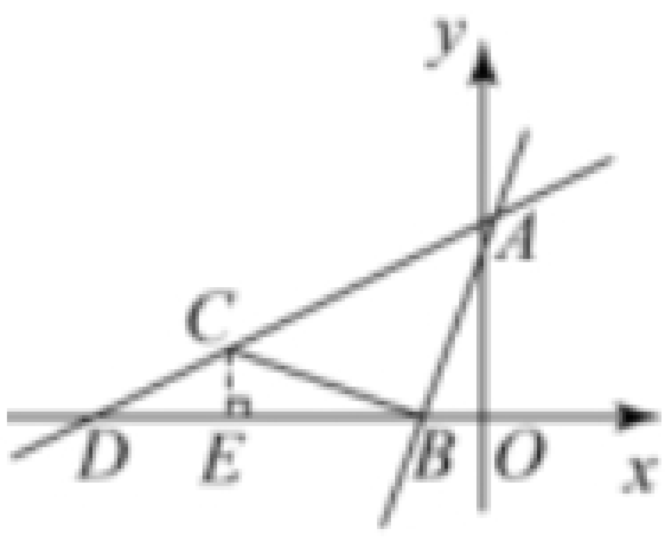


图2

$\because$将线段 AB 绕点 B 逆时针旋转 90° 得到 BC

$\therefore BA=BC, \angle ABC=90^\circ$

又 $\angle AOB=\angle CEB=90^\circ$

$\therefore \angle ABO=90^\circ-\angle CBE=\angle ECB$

$\therefore \triangle CBE\cong\triangle BAO(AAS)$

$\therefore BE=AO, CE=BO$

$\because$一次函数 $y=3x+3$ 的图象与 y 轴交于点 A 、与 x 轴交于点 B

当 $x=0$ 时, $y=3$,即 $A(0,3)$

当 $y=0$ 时, $x=-1$,即 $B(-1,0)$

$\therefore BE=AO=3, CE=BO=1$

$\therefore EO=EB+BO=3+1=4$

$\therefore C(-4,1)$；

②$\because A(0,3)$,设直线 AC 的解析式为 $y=kx+3$

将 $C(-4,1)$ 代入得：$1=-4k+3$

解得：$k=\frac{1}{2}$

$\therefore$ 直线 AC 的解析式为 $y=\frac{1}{2}x+3$

（3）$\because$ 抛物线 $y=x^2-3x-4$ 与 x 轴交于 A , B 两点(点 A 在点 B 的左侧)

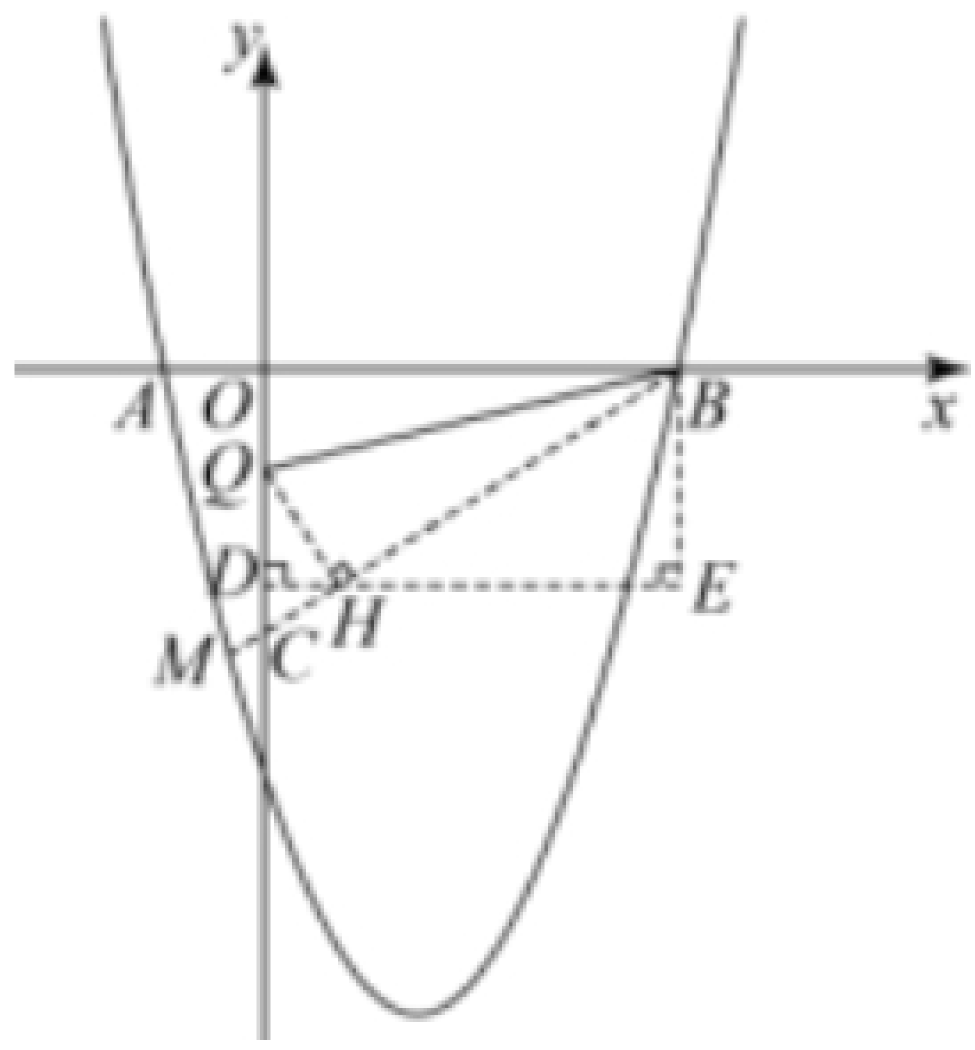
当 $y=0$ 时, $x^2-3x-4=0$

解得：$x_1=-1, x_2=4$

$\therefore A(-1,0), B(4,0)$；

①当 M 点在 x 轴下方时,如图所示,连接 MB,过点 Q 作 $QH \perp BM$ 于点 H,过点 H 作

$DE \perp y$ 轴于点 D,过点 B 作 $BE \perp DE$,于点 E



$\because \angle QDH=\angle E=\angle QHB=90°$

$\therefore \angle DQH=90°-\angle QHD=\angle BHE$

$\therefore \triangle QDH \backsim \triangle HEB$

$\therefore \frac{QH}{BH}=\frac{DH}{BE}=\frac{DQ}{HE}$

$\because \tan\angle MBQ=\tan\angle QBH=\dfrac{1}{3}=\dfrac{QH}{BH}$

$\therefore \dfrac{QH}{BH}=\dfrac{DH}{BE}=\dfrac{1}{3}$

设 $DH=a$,则 $BE=3a$

$\because DE=4$

$\therefore HE=4-a$, $QD=\dfrac{4}{3}-\dfrac{a}{3}$

$\because OD=BE$, $Q(0,-1)$

$\therefore 1+\dfrac{4}{3}-\dfrac{a}{3}=3a$,解得： $a=\dfrac{7}{10}$

$\therefore H\left(\dfrac{7}{10},-\dfrac{21}{10}\right)$

设直线 BH 的解析式为 $y=k'x+b$

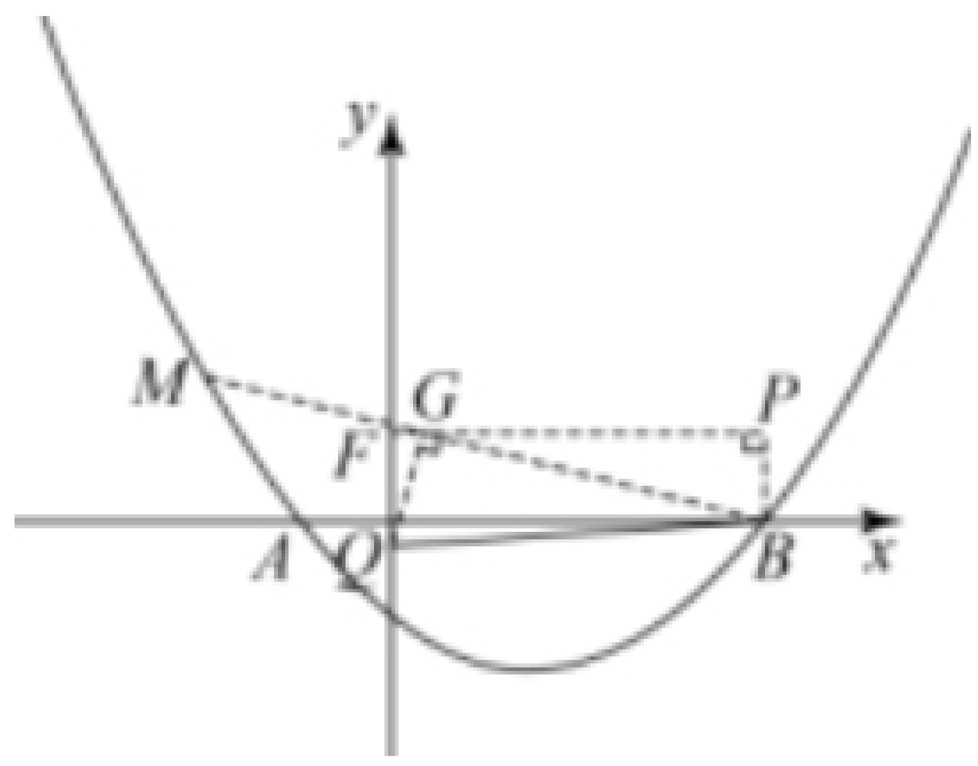
代入 $H\left(\dfrac{7}{10},-\dfrac{21}{10}\right)$, $B(4,0)$ 得： $\begin{cases}\dfrac{7}{10}k'+b=-\dfrac{21}{10}\\ 4k'+b=0\end{cases}$,解得： $\begin{cases}b=-\dfrac{28}{11}\\ k'=\dfrac{7}{11}\end{cases}$

$\therefore$直线 BM 解析式为 $y=\dfrac{7}{11}x-\dfrac{28}{11}$

联立$\begin{cases}y=\dfrac{7}{11}x-\dfrac{28}{11}\\ y=x^2-3x-4\end{cases}$

解得： $x_1=4$ （舍去）, $x_2=-\dfrac{4}{11}$ ；

②当 M 点在 x 轴的上方时,如图所示,过点 Q 作 $QG\perp MB$ 于点 G ,过点 G 作 $PF\ /\!/\ x$ 轴,交 y 轴于点 F ,过点 B 作 $PB\perp FP$ 于点 P



同理可得$\triangle FGQ \backsim \triangle PBG$

$\therefore \dfrac{FG}{PB}=\dfrac{FQ}{PG}=\dfrac{QG}{GB}=\dfrac{1}{3}$

设$FG=b$,则$PB=3b$

$\because FP=4$

$\therefore GP=4-b, FQ=\dfrac{4-b}{3}$

$\because FQ=PB+1$

$\therefore \dfrac{4-b}{3}=3b+1$

解得：$b=\dfrac{1}{10}$

$\therefore G\left(\dfrac{1}{10},\dfrac{3}{10}\right)$

设直线MB的解析式为$y=mx+n$

代入$G\left(\dfrac{1}{10},\dfrac{3}{10}\right)$, $B(4,0)$得：$\begin{cases}\dfrac{1}{10}m+n=\dfrac{3}{10}\\ 4m+n=0\end{cases}$

解得：$\begin{cases}m=-\dfrac{1}{13}\\ n=\dfrac{4}{13}\end{cases}$

$\therefore$直线MB的解析式为$y=-\dfrac{1}{13}x+\dfrac{4}{13}$

联立$\begin{cases}y=-\dfrac{1}{13}x+\dfrac{4}{13}\\ y=x^2-3x-4\end{cases}$

解得：$x_1=4$（舍去）, $x_2=-\dfrac{14}{13}$

综上所述, M的横坐标为$-\dfrac{4}{11}$或$-\dfrac{14}{13}$.