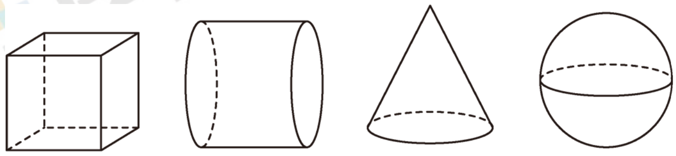
2019-2020 九年级上第二次月考数学试卷

一、选择题（共 12 题，每题 3 分，共 36 分）

1．下列四个几何体中，主视图与俯视图不同的几何体是（　　）



A　　　　B　　　　C　　　　D

2．对于反比例函数 $y=2x^{-1}$，下列说法中不正确的是（　　）

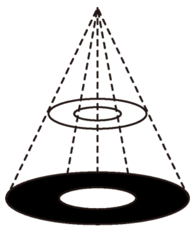
A．点 $\left(-2，-1\right)$ 在它的图象上

B．它的图象在第一、三象限

C．y 随 x 的增大而减小

D．当 $x<0$ 时，y 随 x 的增大而减小

3．圆桌面（桌面中间有一个直径为 1m 的圆洞）正上方的灯泡（看作一个点）发出的光线照射平行于地面的桌面后，在地面上形成如图所示的圆环形阴影．已知桌面直径为 2m，桌面离地面 1m，若灯泡离地面 2m，则地面圆环形阴影的面积是（　　）



A．$2\pi\,\mathrm{m}^2$　　　　B．$3\pi\,\mathrm{m}^2$　　　　C．$6\pi\,\mathrm{m}^2$　　　　D．$12\pi\,\mathrm{m}^2$

4．已知点 $A\left(1，y_1\right)$，$B\left(2，y_2\right)$，$C\left(-2，y_3\right)$ 都在反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}\left(k>0\right)$ 的图象上，则（　　）

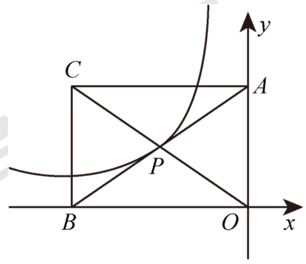
A．$y_1>y_2>y_3$　　　　B．$y_3>y_2>y_1$

C．$y_2>y_3>y_1$　　　　D．$y_1>y_3>y_2$

5．$\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 中，$\angle C=90^\circ$，$b=\sqrt{15}$，$c=4$，则 $\sin A$ 的值是（　　）

A．$\dfrac{1}{4}$　　　　B．$\dfrac{1}{3}$　　　　C．$\dfrac{\sqrt{15}}{15}$　　　　D．$\dfrac{\sqrt{15}}{4}$

6．如图，矩形 $AOBC$ 的面积为 4，反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$ 的图象的一支经过矩形对角线的交点 P，则 k 的值是（　　）



A．1

B．-2

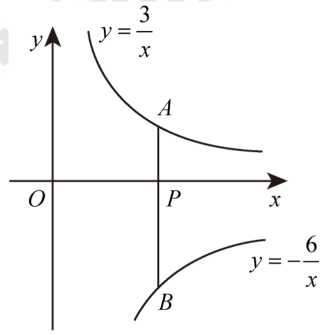
C．-1

D．$-\dfrac{1}{2}$

7．反比例函数 $y=\dfrac{2k-2}{x}$ 的图象过点 $(2,1)$，则 k 值为（　　）

A．2　　　　　　B．3　　　　　　C．-2　　　　　　D．-1

8. 如图，在平直角坐标系中，过 x 轴正半轴上任意一点 P 作 y 轴的平行线，分别交函数 $y=\dfrac{3}{x}(x>0)$，$y=-\dfrac{6}{x}(x>0)$ 的图象于点 A、点 B．若 C 是 y 轴上任意一点，则 $\triangle ABC$ 的面积为（　　）



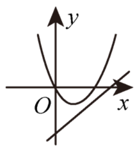
A．9

B．6

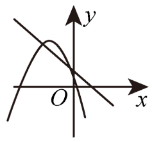
C．$\dfrac{9}{2}$

D．3

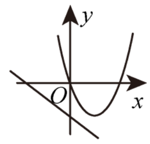
9．在同一坐标系中，二次函数 $y=ax^2+bx$ 与一次函数 $y=bx-a$ 的图象可能是（　　）



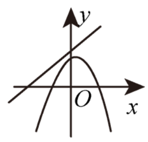
A



B

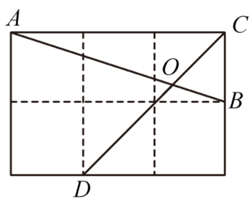


C



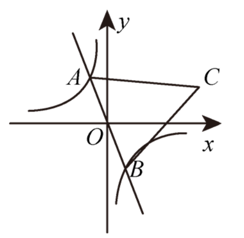
D

10. 如图，在边长为 1 的小正方形网格中，点 A，B，C，D 都在这些小正方形上，AB 与 CD 相交于点 O，则 $\tan\angle AOD$ 等于（　　）



A．$\dfrac{1}{2}$　　　　　　B．2　　　　　　C．1　　　　　　D．$\sqrt{2}$

11．如图，在反比例函数 $y=-\dfrac{2}{x}$ 的图象上有一动点 A，连接 AO 并延长交图象的另一支于眯 B，在第一象限内有一点 C，满足 $AC=BC$，当点 A 运动时，点 C 始终在函数 $y=\dfrac{k}{x}$ 的图象上运动．若 $\tan\angle CAB=2$，则 k 的值为（　　）



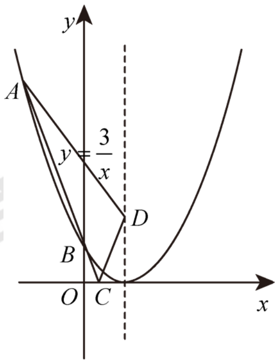
A．2

B．4

C．6

D．8

12．如图，二次函数 $y=a\left(x-1\right)^2$ 的图象经过点 $A\left(-1，4\right)$，与 y 轴交于点 B，C，D 分别为 x 轴、直线 $x=1$ 上的动点，当四边形 $ABCD$ 的周长最小时，CD 所在直线对应的函数表达式是（　　）



A． $y=3x-\frac{3}{2}$

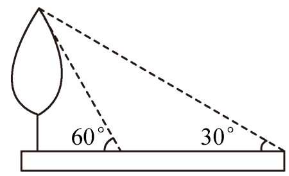
B． $y=3x-1$

C． $y=\frac{8}{5}x-\frac{4}{5}$

D． $y=\frac{5}{3}x-1$

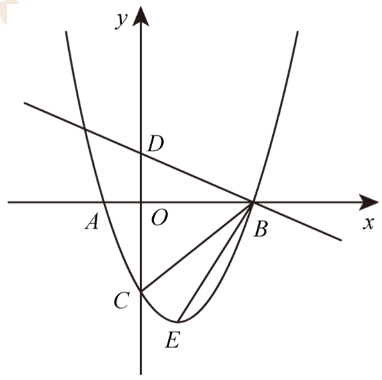
二、填空题（共 4 题，共 12 分）

13．如图，校园内有一棵与地面垂直的树，数学兴趣小组两次测量它在地面上的影子，第一次是阳光与地面成 $60°$ 角时，第二次是阳光与地面成 $30°$ 角时，两次测量的影长相差 8 米，则树高________米.（结果保留根号）

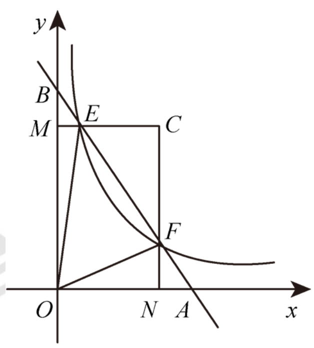


14．已知二次函数 $y=x^2+2mx+2$，当 $x>2$ 时，y 随 x 的增大而增大，则实数 m 的取值范围是________.

15．如图，抛物线 $y=ax^2+bx-3$，顶点为 E，该抛物线与 x 轴交于 A，B 两点，与 y 轴交子点 C，且 $OB=OC=3OA$，直线 $y=-\frac{1}{3}x+1$ 与 y 轴交于点 D．求 $\angle DBC-\angle CBE=$________.



16．如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 AB 与 x 轴、y 轴分别交于点 A，B，与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$（k 为常数，且 $k>0$）在第一象限的图象交于点 E，F．过点 E 作 $EM\perp y$ 轴于 M，过点 F 作 $FN\perp x$ 轴于 N，直线 EM 与 FN 交于点 C．若 $\frac{BE}{BF}=\frac{1}{m}$（$m$ 为大于 l 的常数）．记 $\triangle CEF$ 的面积为 S_1，$\triangle OEF$ 的面积为 S_2，则 $\frac{S_1}{S_2}=$________.（用含 m 的代数式表示）



三、解答题（共 7 题，共 52 分）

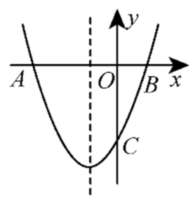
17．计算：$2\cos 60^\circ + 4\sin 60^\circ \cdot \tan 30^\circ - 6\cos^2 45^\circ$．

18．已知：$y = y_1 + y_2$，并且 y_1 与 $(x-1)$ 成正比例，y_2 与 x 成反比例．当 $x=2$ 时，$y=5$；当 $x=-2$ 时，$y=-9$．

⑴求 y 关于 x 的函数解析式；

⑵求当 $x=8$ 时的函数值．

19．已知：抛物线 $y = ax^2 + bx + c\left(a \neq 0\right)$ 的对称轴为 $x=-1$，与 x 轴交于 A，B 两点，与 y 轴交于点 C，其中 $A\left(-3，0\right)$，$C\left(0，-2\right)$．求这条抛物线的函数表达式．



20．某企业设计了一款工艺品，每件的成本是 50 元，为了合理定价，投放市场进行试销．据市场调查，销售单价是 100 元时，每天的销售是 50 件，而销售单价每降低 1 元，每天就可多售出 5 件，但要求销售单地价不得低于成本．

⑴求出每天的销售利润 y（元）与销售单价 x（元）之间的函数关系式；

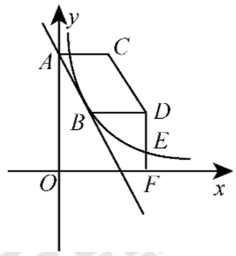
⑵求出销售单价为多少元时，每天的销售利润最大？最大利润是多少？

⑶如果该企业要使每天的销售利润不低于 4000 元，那么销售单价应控制在什么范围内？

21．如图 1，点 $A(0，8)$、点 $B(2，a)$ 在直线 $y=-2x+b$ 上，反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}(x>0)$ 的图象经过点 B．

⑴求 a 和 k 的值；

⑵将线段 AB 向右平移 3 个单位长度，得到对应线段 CD，连接 AC，BD．如图 2，过 D 作 $DF\perp x$ 轴于点 F，交反比例函数图象于点 E，求 $\dfrac{DE}{EF}$ 的值．



22．抛物线 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$ 与 x 轴交于 A，B 两点，与 y 轴交于点 C，点 B，C 的坐标分别为 $(4，0)$ 和 $(0，4)$，抛物线的对称轴为 $x=1$，直线 AD 交抛物线于点 $D(2，m)$．

⑴求抛物线和直线 AD 的解析式；

⑵如图 1，点 Q 是线段 AB 上一动点，过点 Q 作 $QE\,/\!/\,AD$，交 BD 于点 E，连接 DQ，求 $\triangle QED$ 面积 的最大值；

⑶如图 2，直线 AD 交 y 轴于点 F，点 M，N 分别是抛物线对称轴和抛物线上的点，若以 C，F，M，N 为顶点的四边形是平行四边形，求点 M 的坐标．

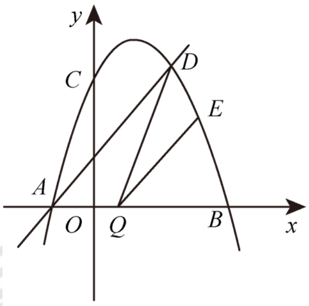


图1

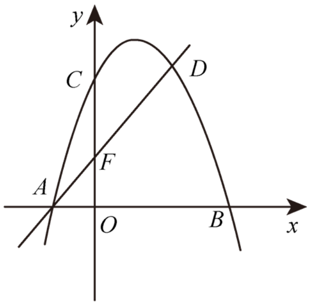


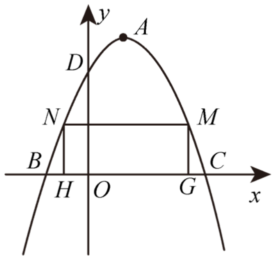
图2

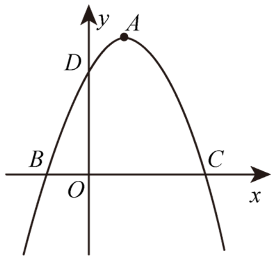
23．如图，已经二次函数图象的顶点坐标为$A(1,4)$，与坐标轴交于B，C，D三点，且B点的坐标为$(-1,0)$．

⑴求二次函数的解析式；

⑵在二次函数图象位于x轴上方部分有两个动点M，N，且点N在点M的左侧，过M，N作x轴的垂线交x轴于点G，H两点，当四边形$MNHG$为矩形时，求该矩形周长的最大值；

⑶当矩形$MNHG$的周长最大时，能否在二次函数图象上找到一点P，使$\triangle PNC$的面积是矩形$MNHG$面积的$\frac{9}{16}$？若存在，求出该点的横坐标；若不存在，请说明理由．





备用图

参考答案

一、选择题

1．C　　2．C　　3．B　　4．A　　5．A　　6．C

7．A　　8．C　　9．C　　10．B　　11．D　　12．D

13．$4\sqrt{3}$

14．$m\geqslant -2$

15．$45°$

16．$\dfrac{m-1}{m+1}$

17．0

18．(1) $y_1=k_1\left(x-1\right)$，　$y_2=\dfrac{k_2}{x}$

$y=y_1+y_2=k_1\left(x-1\right)+\dfrac{k_2}{x}$

$\therefore \begin{cases}5=k_1+\dfrac{k_2}{2}\\ -9=-3k_1-\dfrac{k_2}{2}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}k_1=2\\ k_2=6\end{cases}$

$\therefore y=2\left(x-1\right)+\dfrac{6}{x}$

（2）

当x=8时，$y=2\times(8-1)+\dfrac{6}{8}=\dfrac{59}{4}$

19．$\because$对称轴为$x=-1$

$\therefore$交$B\left(1，0\right)$

$\therefore$设$y=a\left(x+3\right)\left(x-1\right)$经过$C$

$\therefore -2=-3a$

$\therefore a=\dfrac{2}{3}$

$\therefore y=\dfrac{2}{3}\left(x^2+2x-3\right)$

$=\dfrac{2}{3}x^2+\dfrac{4}{3}x-2$

20．⑴由题意可得：

$y=(x-50)\left[50+5(100-x)\right]$

$=(x-50)(-5x+550)$

$=-5x^2+800x-27500$

即每天的销售利润与销售单价的函数关系式为

$y=-5x^2+800x-27500(50\leqslant x\leqslant 100)$；

(2) $y=-5x^2+800x-27500$

$=-5(x^2-160x)-27500$

$=-5(x-80)^2+4500$

∵ $a=-5<0$

∴抛物线开口向下

∵ $50\leqslant x\leqslant 100$，对称轴为直线 $x=80$

∴当 $x=80$ 时，$y_{最大}=4500$

即当销售单价为 80 元时，每天的销售利润最大，最大利润为 4500 元；

(3)当 $y=4000$ 时，$-5(x-80)^2+4500=4000$

解得：$x_1=70$，$x_2=90$

∴当 $70\leqslant x\leqslant 90$ 时，每天的销售利润不低于 4000 元，

21．(1) $y=-2x+8$

∴ $B(2，4)$

∴ $y=\dfrac{8}{x}$

a=4,k=8

(2)延长 DB 交 y 轴于 P.

∵比例模型

∴ $\dfrac{PB}{PD}=\dfrac{FE}{FD}$

∴ $\dfrac{2}{5}=\dfrac{FE}{FD}$

∴ $\dfrac{DE}{EF}=\dfrac{3}{2}$

22．(1)根据题意得

$\begin{cases}16a+4b+4=0\\ -\dfrac{b}{2a}=1\end{cases}$，解得：$\begin{cases}a=-\dfrac{1}{2}\\ b=1\end{cases}$，

∴抛物线的解析式为：$y=-\dfrac{1}{2}x^2+x+4$；

∵$B(4，0)$，对称轴为$x=1$，

∴$A(-2，0)$，

∴$D(2，m)$在抛物线的解析式

$y=-\dfrac{1}{2}x^2+x+4$上，

∴$D(2，4)$，

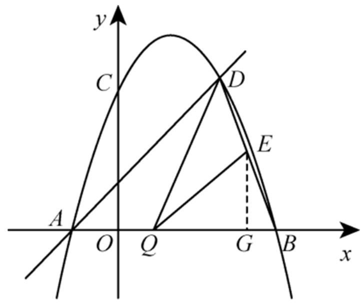


图1

设直线AD的解析式为$y=kx+b$，

∴$\begin{cases}-2k+b=0\\ 2k+b=4\end{cases}$，

解得$\begin{cases}k=1\\ b=2\end{cases}$，

∴直线AD的解析式为$y=x+2$；

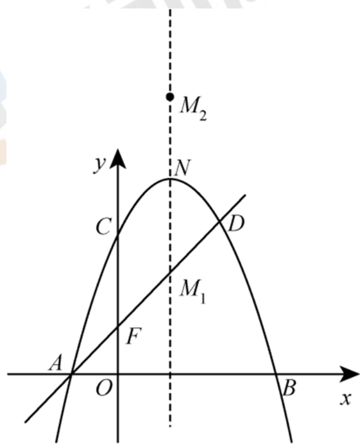


图2

(2)如图1，作$EG\perp x$轴，设$Q(m，0)$，

∵$QE\,//\,AD$，

∴$\triangle BEQ\backsim\triangle BDA$，

∴$\dfrac{BQ}{BA}=\dfrac{EG}{4}$，

即$\dfrac{4-m}{6}=\dfrac{EG}{4}$，

解得：$EG=\dfrac{8-2m}{3}$，

∴$S_{\triangle BEQ}=\dfrac{1}{2}\times(4-m)\times\dfrac{8-2m}{3}$，

∴$S_{\triangle QDE}=S_{\triangle BDQ}-S_{\triangle BEQ}=\dfrac{1}{2}\times(4-m)\times4-\dfrac{1}{2}\times(4-m)\times\dfrac{8-2m}{3}=-\dfrac{1}{3}m^2+\dfrac{2}{3}m+\dfrac{8}{3}=-\dfrac{1}{3}(m-1)^2+3$

∴$\triangle QED$面积的最大值是3；

(3)∵直线AD交y轴于点F，

∴$F(0，2)$，

∵抛物线的顶点坐标$\left(1,\frac{9}{2}\right)$，

①如图2，若CF为平行四边形的一边，则点N于抛物线的顶点重合，此时，$MN=CF=2$，

∴点M的坐标$\left(1,\frac{5}{2}\right)$，$\left(1,\frac{13}{2}\right)$；

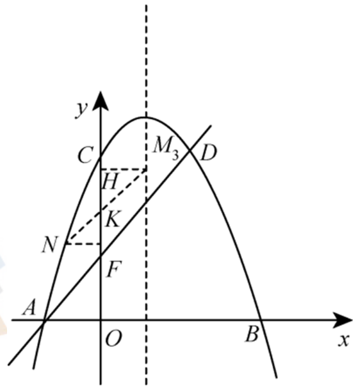


图3

②如图3，若CF为平行四边形的一条对角线，则CF与MN互相平分，

过点M，N分别向x轴作垂线，垂足分别为H，K，MN与HK交于点P，

易得$\triangle MHP\cong\triangle NKP$，

∴点M，N的横坐标分别是1，-1，

∴$N\left(-1,\frac{5}{2}\right)$，

∴$PK=\frac{1}{2}=HP$，

∴$HO=\frac{7}{2}$，

∴$M\left(1,\frac{7}{2}\right)$，

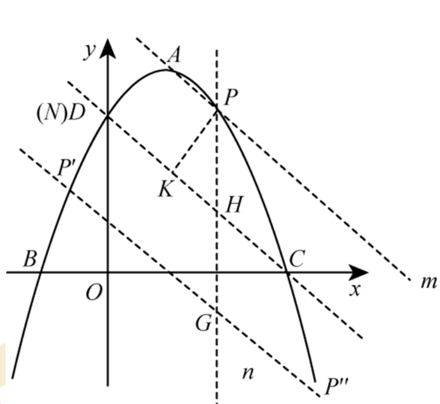
综上所述，点M的坐标为：$\left(1,\frac{5}{2}\right)$或$\left(1,\frac{13}{2}\right)$或$\left(1,\frac{7}{2}\right)$.

23．⑴二次函数表达式为：$y=a(x-1)^2+4$，

将点B的坐标代入上式得：$0=4a+4$，解得：$a=-1$，

故函数表达式为：$y=-x^2+2x+3$…①；

⑵设点M的坐标为$\left(x,-x^2+2x+3\right)$，



则点$N\left(2-x,-x^2+2x+3\right)$，

则$Mn=x-2+x=2x-2$，$GM=-x^2+2x+3$，

矩形$MNHG$的周长

$C=2MN+2GM=2(2x-2)+2\left(-x^2+2x+3\right)=-2x^2+8x+2$，

∵$-2<0$，故当$x=-\frac{b}{2a}=2$，C有最大值，最大值为10，

此时$x=2$，点$N(0,3)$与点D重合；

(3) $\triangle PNC$ 的面积是矩形 $MNHG$ 面积的 $\frac{9}{16}$，

则 $S_{\triangle PNC}=\frac{9}{16}\times MN\times GM=\frac{9}{16}\times 2\times 3=\frac{27}{8}$，

连接 DC，在 CD 得上下方等距离处作 CD 的平行线 m 、 n，

过点 P 作 y 轴的平行线交 CD、直线 n 于点 H 、 G，即 $PH=GH$，

过点 P 作 $PK\perp CD$ 于点 K，

将 $C(3,0)$、$D(0,3)$ 坐标代入一次函数表达式并解得：

直线 CD 的表达式为：$y=-x+3$，

$OC=OD$，

$\therefore \angle OCD=\angle ODC=45^\circ=\angle PHK$，$CD=3\sqrt{2}$，

设点 $P(x,-x^2+2x+3)$，则点 $H(x,-x+3)$，

$S_{\triangle PNC}=\frac{27}{8}=\frac{1}{2}\times PK\times CD=\frac{1}{2}\times PH\times \sin 45^\circ\times 3\sqrt{2}$，

解得：$PH=\frac{9}{4}=HG$，

则 $PH=-x^2+2x+3+x-3=\frac{9}{4}$，

解得：$x=\frac{3}{2}$，

故点 $P\left(\frac{3}{2},\frac{15}{4}\right)$，

直线 n 的表达式为：$y=-x+3-\frac{9}{4}=-x+\frac{3}{4}\cdots$②

联立①②并解得：$x=\frac{3\pm 3\sqrt{2}}{2}$，

即点 P'、P'' 的坐标分别为 $\left(\frac{3+3\sqrt{2}}{2},\frac{-3-6\sqrt{2}}{4}\right)$、$\left(\frac{3-3\sqrt{2}}{2},\frac{-3+6\sqrt{2}}{4}\right)$；故点 P 坐标为：

$\left(\frac{3}{2},\frac{15}{4}\right)$ 或 $\left(\frac{3+3\sqrt{2}}{2},\frac{-3-6\sqrt{2}}{4}\right)$ 或 $\left(\frac{3-3\sqrt{2}}{2},\frac{-3+6\sqrt{2}}{4}\right)$.

故点 P 的横坐标为： $\frac{3}{2}$ 或 $\frac{3+3\sqrt{2}}{2}$ 或 $\frac{3-3\sqrt{2}}{2}$

试卷难度分析、知识范围、难度情况分析表					
题型	题号	考点	难度	学而思讲义对应点	分值
选择题	1	三视图	★	初一暑假第 10 讲	3
	2	反比例函数的性质	★	初三暑假第 6 讲	3
	3	A 字模型	★	初三暑假第 3 讲	3
	4	反比例函数的图像与性质	★	初三暑假第 6 讲	3
	5	三角函数的定义	★	初三暑假第 4 讲	3
	6	反比例函数：“K 模型”	★	初三暑假第 7 讲	3
	7	反比例函数的性质	★	初三暑假第 6 讲	3
	8	反比例函数的“K 模型”	★	初三暑假第 7 讲	3
	9	二次函数的性质	★	初三暑假第 8 讲	3
	10	三角函数的定义	★	初三暑假第 4 讲	3
	11	反比例函数的“垂直模型”	★★	初三秋季第 5 讲	3
	12	二次函数表达式	★★★	初三暑假第 9 讲	3
填空题	13	测高问题	★	初三暑假第 5 讲	3
	14	二次函数的性质	★	初三暑假第 8 讲	3
	15	二次函数表达式	★★	初三暑假第 9 讲	3
	16	反比例函数“比例模型”	★★★	初三暑假第 7 讲	3
解答题	17	特殊角三角函数值计算	★	初三暑假第 4 讲	5
	18	反比例函数的性质	★	初三暑假第 6 讲	6
	19	二次函数表达式	★	初三暑假第 10 讲	5
	20	经济与利润问题	★★	初一秋季第 11 讲	7
	21	反比例函数的应用	★★	初三暑假第 7 讲	8
	22	二次函数与特殊四边形	★★★	初三暑假第 12 讲	10
	23	二次函数与面积	★★★	初三秋季第 9 讲	11

教师寄语

吴江城老师：本卷难度适中，难易分明，符合中考的难度分布。着重考察二次函数与反比例函数，**12** 属于二次函数问题，**16** 属于反比例函数问题，**22** 考察二次函数与特殊四边形，**23** 考察二次函数与面积问题。**4** 道压轴题均有一定难度和计算量。但基础分是比较好拿的，希望孩子们能在考试中提高基础题的准确性，避免非智力性因素的出现。另外在压轴题的前两问是有把握拿满分的，都是这个初三暑假和秋季讲过的知识点，因此也不能放弃。建议考完对卷子进行自我分析，将不会的题目自己再次思考，并总结出对应的方法。