学校_____ 班级_____ 姓名_____ 测评编号_____

弥封线内不要答题

太原市2021年初中毕业班综合测试(二)

数 学 试 卷

(考试时间:上午8:30——10:30)

注意事项:

1. 本试卷分第Ⅰ卷和第Ⅱ卷两部分。全卷共6页,满分120分,考试时间120分钟。
2. 答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在本试卷相应的位置。
3. 答案全部在答题卡上完成,答在本试卷上无效。
4. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

第Ⅰ卷 选择题(共30分)

一、选择题(本大题共10个小题,每小题3分,共30分)在每个小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求,请选出并在答题卡上将该项涂黑.

1. 计算2^{-1}的结果是

A. $-\frac{1}{2}$　　B. $\frac{1}{2}$

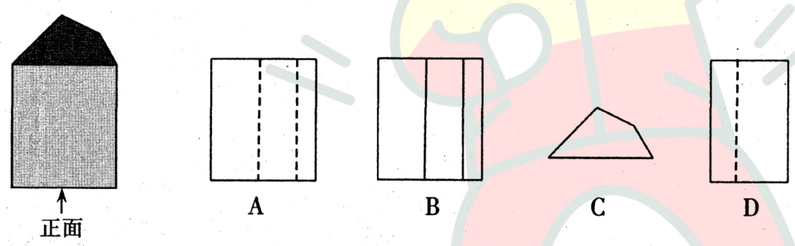
C. -2　　D. 2

2. 下列计算正确的是

A. $a^6 \div a^2 = a^3$　　B. $(2m)^3 = 6m^3$

C. $(-3x^2)\cdot 2x^3 = -6x^5$　　D. $(n^2m)^2 = n^2m^2$

3. 如图所示的立体图形的主视图是



4. 太原古县城的打造历时8年,耗资将近300亿元,是太原境内的一个重点工程.它是一个在明代早期修建的古城,很好的传承了"晋阳古城"的文脉,并延续了"晋阳古城"的历史文化.数据300亿元用科学记数法表示为

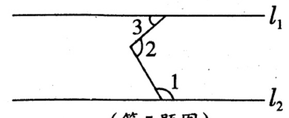
A. 3×10^2元　　B. 3×10^8元

C. 3×10^{10}元　　D. 0.3×10^{10}元

5. 如图,$l_1 // l_2$,$\angle1=120°$,$\angle2=100°$,则$\angle3$的度数等于

A. 20°　　B. 40°

C. 50°　　D. 60°



(第5题图)

6. 实数$\sqrt{19}-1$介于

A. 2和3之间　　B. 3和4之间

C. 4和5之间　　D. 5和6之间

7. 学校组织学生外出集体劳动时,为九年级学生安排了三辆车.九年级的小明与小亮都可以从这三辆车中任选一辆搭乘,则他俩搭乘同一辆车的概率为

A. $\frac{1}{3}$　　B. $\frac{2}{3}$　　C. $\frac{1}{7}$　　D. $\frac{3}{4}$

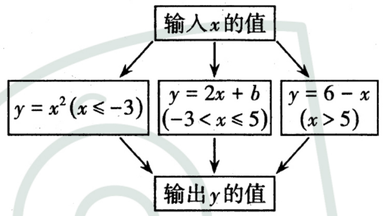
8. 根据如图所示的程序计算函数y的值,若输入的x值是0或8时,输出的y值相等,则b等于

A. -16

B. -10

C. -8

D. -2



(第8题图)

9.《九章算术》是一部与现代数学的主流思想完全吻合的中国数学经典著作,全书分为九章,在第七章"均衡"中有一题:"今有凫起南海,七日至北海;雁起北海,九日至南海.今凫雁俱起,问何日相逢?"意思是:今有野鸭从南海起飞,7天到北海;大雁从北海起飞,9天到南海.现野鸭大雁同时起飞,问经过多少天相逢.利用方程思想解决这一问题时,设经过x天相遇,根据题意列出的方程是

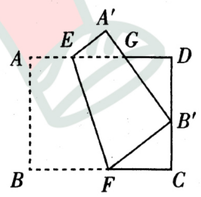
A. $(9-7)x=1$　　B. $(9+7)x=1$

C. $(\frac{1}{7}+\frac{1}{9})x=1$　　D. $(\frac{1}{7}-\frac{1}{9})x=1$

10. 如图,在矩形纸片$ABCD$中,$AD=9$,$AB=7$,点F是BC上一点,点E在AD上,将矩形纸片沿直线EF折叠,点A落在点A'处.点B恰好落在边CD上的点B'处,$A'B'$交AD于点G,若$CB'=3$,则四边形$EFB'G$的面积等于

A. $\frac{35}{3}$　　B. $\frac{55}{3}$

C. $\frac{35}{2}$　　D. $\frac{145}{6}$



(第10题图)

第Ⅱ卷　非选择题(共90分)

二、填空题(本大题共5个小题,每小题3分,共15分)将答案直接写在答题卡相应位置.

11. 计算$(x-2)^2-(x+2)(x-2)$的结果是__▲__.

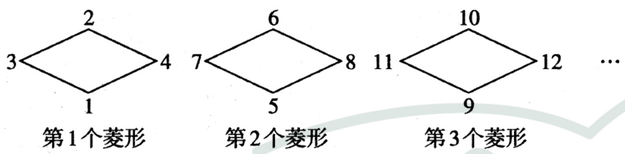
12. 在同样条件下,对某种小麦种子进行发芽试验,统计如下表:

试验种子粒数	50	100	200	500	1000	2000	3000
发芽种子粒数	45	92	188	476	951	1900	2850

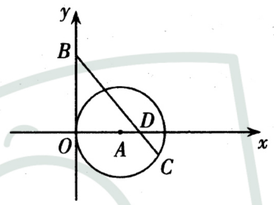
据此估计该小麦种子发芽的概率为__▲__(精确到0.01).

13. 已知点(2,0)在直线l_1上,点(−4,−3)在直线l_2上,l_1与l_2关于y轴对称,则l_1和l_2的交点坐标为__▲__.

14. 根据下图中菱形四个顶点所标的数字规律,推测第2021个菱形上方顶点所标的数字是__▲__.



(第14题图)



(第15题图)

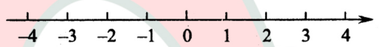
15. 如图,点A的坐标为(2,0),点B的坐标为$(0,2\sqrt{3})$,⊙A与y轴相切,点C是⊙A上的动点,射线BC与x轴交于点D,则BD长的最大值等于__▲__.

三、解答题(本大题共8个小题,共75分)解答时应写出必要的文字说明、推理过程或演算步骤.

16. (本题共2个小题,每小题5分,共10分)

(1)计算$\left|1-\sqrt{3}\right|+2\sin60°-\sqrt{12}+(\pi-1)^0$.

(2)解不等式组$\begin{cases}\dfrac{x-4}{2}\geqslant x-3,\\ 2x+5>2-x\end{cases}$并把解集在数轴上表示.

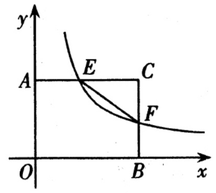


17. (本题6分)

如图,过点$C(8,6)$分别作$CB\perp x$轴,$CA\perp y$轴,垂足分别为点B和点A,点F是线段BC上一个动点,但不与点B、点C重合,反比例函数$y=\dfrac{k}{x}(k>0)$的图象过点F,与线段AC交于点E,连接EF.

(1)当点E是线段AC的中点时,直接写出点F的坐标;

(2)若△CEF的面积为6,求反比例函数的表达式.



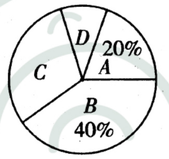
18. (本题9分)

某校为了解该校学生平均每天运动的时间,随机抽取部分学生进行调查,并将相关数据分为A,B,C,D四个组进行统计,绘制了如图不完整的频数分布表、扇形统计图及B组时间与人数分布表.

平均每天运动时间频数分布统计表

组别	时间t/小时	频数/人数
A	$0\leqslant t<0.5$	10
B	$0.5\leqslant t<1$	20
C	$1\leqslant t<1.5$	$n+10$
D	$t\geqslant1.5$	n

平均每天运动时间扇形统计图



B组时间与人数分布表

时间(小时)	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
人数(人)	1	2	4	6	7

根据以上信息解答问题.

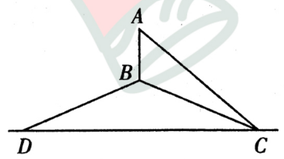
(1)所抽取的学生中,平均每天运动时间落在C组的人数为__▲__人;

(2)所抽取的学生中,平均每天运动时间的中位数为__▲__小时;

(3)已知该校有2000人,估计该校学生平均每天运动时间不少于0.8小时的人数.

19. (本题8分)

每年春季彩灯工艺师为汾河景区"中华第一龙"换装.查阅资料可知,"巨龙"长126米,龙身最大跨度为20米,最大直径为2.7米.课外实践小组对这条"巨龙"的龙头头顶A离地面的高度(AB)产生了兴趣,决定运用所学知识求出它的高度.由于"巨龙"在河中,同学们只能在人行道上进行测量.下面是他们测量的过程:在C点处测得龙头头顶A的仰角为27°,沿着人行道直行63米到达点D处,测得$\angle BCD=60°$,$\angle BDC=30°$.已知B,D,C三点在同一水平面内,测角仪距该平面的高度忽略不计.请根据以上数据求龙头头顶A离地面的高度AB.(结果精确到0.1米,参考数据:$\sin27°\approx0.45$,$\cos27°\approx0.89$,$\tan27°\approx0.51$,$\sqrt{3}\approx1.73$)



(示意图)

弥封线内不要答题

20.（本题10分）

某糕点加工店受资金和原料保质期等因素影响，在购买主要原料面包粉和蛋糕粉时需分次购买．下表是该店最近三次购进原料的数量和总金额，其中前两次是按原价购买，第三次享受了优惠．

	第一次	第二次	第三次
面包粉(袋)	2	3	5
蛋糕粉(袋)	4	5	8
总金额(元)	520	700	912

(1)求第三次购买时，该店比按原价购买节省的总金额；

(2)该店第四次购买原料时发现价格较第二次又有调整，每袋面包粉售价降了a元，每袋蛋糕粉售价降了$2a$元，这时用576元能够购买到面包粉的袋数是蛋糕粉袋数的$\frac{3}{4}$，求这两种原料现在的售价．

21.（本题8分）

请阅读下面的材料，并完成相应的任务．

仅用圆规三等分、六等分圆是容易的，而四等分、五等分…则有一定难度，历史上卡尔·弗雷德里希·高斯首次解决了将圆十七等分的难题．拿破仑·波拿巴当年曾向数学家提出这样一个问题：只用圆规，不用直尺，如何把一个圆周四等分？这个难题最终由意大利数学家马斯凯罗尼解决了．为此，他还写了名为《圆规几何》的书献给拿破仑，书中还包含了更深刻的作图理论．他给出的作图步骤和部分证明如下：

如图1，第一步：在⊙O上任取一点A，以点A为一个分点，将⊙O六等分，其他分点依次为B,C,D,E,F；

第二步：分别以A,D两点为圆心，以$AC(BD)$为半径作弧，两弧交于点G；

第三步：以点A为圆心，OG为半径作弧，与⊙O交于M,N两点．

则点A,M,D,N是⊙O的四等分点．

证明：如图2，连接$OA,OG,OC,OD,AG,AM,AC,DC,DG$.

∵点A,B,C,D,E,F是⊙O的六等分点，

∴$\angle COD=60°$.

∴$\angle AOD=3\angle COD=3\times60°=180°$.

…

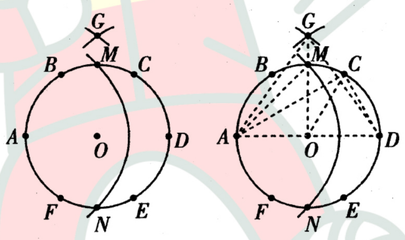


图1　图2

任务：

(1)完成证明；

(2)若⊙O的半径为2，则OG的长为__▲__，$\overset{\frown}{MN}$的长为__▲__.

22.（本题12分）综合与实践

问题背景

数学小组在一次课外学习交流时，组内一同学提出如下问题：在△ABC中，$\angle ACB=90°$，D为BC边上一点，但不与点B，点C重合，过点D作$DE\perp AB$于点E．连接AD，M为AD的中点，连接EM,CM.

观察发现

(1)如图1，EM与CM之间的数量关系是__▲__；

思考分享

(2)如图2，将△BDE绕点B顺时针旋转，其他条件不变，则(1)中的结论还成立，请证明．小明是这样思考的：延长DE至点D'，使得$ED'=DE$，连接AD'运用三角形中位线定理，…．按照他的思路或采用其他方法证明；

探究计算

(3)若$\angle ABC=30°$，$AC=4$，$DE=2$，在△BDE绕点B旋转一周的过程中，当直线DE经过点A时，线段AD的长为__▲__.

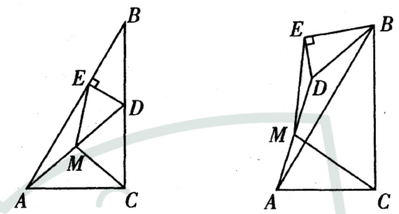


图1　图2

23.（本题12分）综合与探究

如图1，直线l：$y=-3x+3$与x轴，y轴分别交于A,B两点，抛物线$y=-\frac{3}{4}x^2+bx+c$经过A,B两点，与x轴的另一个交点为点C，连接BC，作△ABC关于直线l对称的△ABD.

(1)求抛物线的表达式，并直接写出点D的坐标；

(2)如图2，将△ABD沿着x轴向左平移t个单位长度得到△$A'B'D'$，A,B,D三点的对应点分别为A',B',D'三点，当点A与点C重合时停止．$A'B'$与BC交于点M，$A'D'$与AB交于点N，连接MN，记△$A'B'D'$与△ABC重叠部分的面积为S．请解答下列问题：

①求S与t的函数关系式；

②当$MN/\!/x$轴时，求S的值；

(3)当(2)中的S取得最大值时，点D'沿着一定的路径运动到y轴上的点P处，然后再沿着与x轴平行的直线运动到抛物线对称轴上的点Q处，最后运动到点C处．请直接写出点D'运动到点C处的最短路径的长．

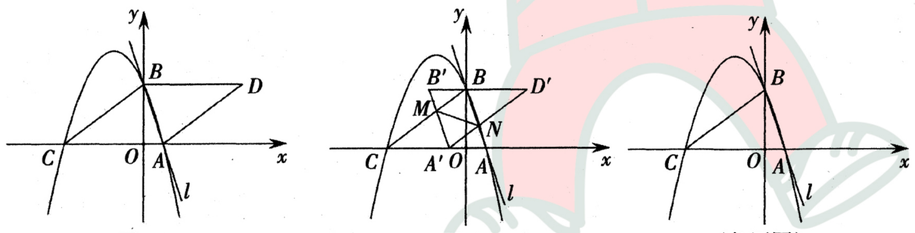


图1　图2　（备用图）

弥封线内不要答题

太原市2021年初中毕业班综合测试（二）

数学答题卡

姓　名 _____

准考证号 □□□□□□□□□

（贴条形码区）

考生禁涂	注意事项		正确填涂样例
缺考考生，由监考员用2B铅笔填涂下面的缺考标记 □ 缺考标记		1. 答题前，考生先将自己的姓名及准考证号填写清楚，并认真核对条形码上的姓名及准考证号。 2. 选择题必须使用2B铅笔填涂；非选择题必须使用0.5毫米的黑色笔迹签字笔书写，字体工整、笔迹清晰。 3. 请按照题号顺序在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试卷上答题无效。 4. 作图可先用2B铅笔画出，确定后必须使用0.5毫米的黑色笔迹签字笔描黑。 5. 保持清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。	

一、选择题

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

二、填空题

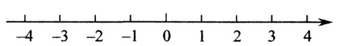
11. _____　12. _____　13. _____

14. _____　15. _____

三、解答题

16.（1）

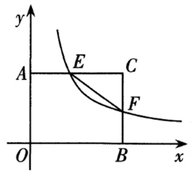
（2）



请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

17.



18.（1）_____

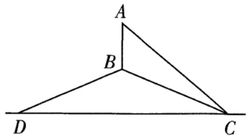
（2）_____

（3）

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

19.



（示意图）

20.（1）

（2）

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

21.（1）

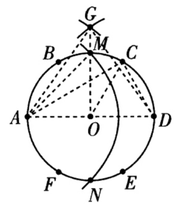


图2

（2）_____ _____

22.（1）_____

（2）

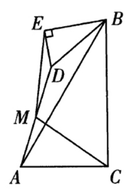


图2

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

（3）_____

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

23.（1）

（2）

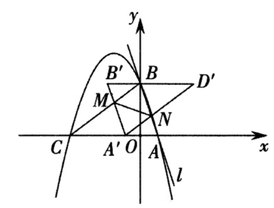
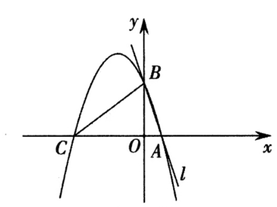


图2

（3）_____



（备用图）

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效