

## 2021 年云南省初中学业水平考试

## 数学试卷

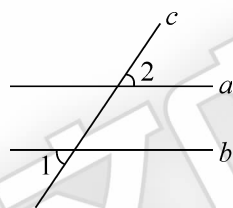
(全卷三个大题,共 23 个小题;满分 120 分,考试用时 120 分钟)

一、选择题(本大题共 8 小题,每小题只有一个正确选项,每小题 4 分,共 32 分)

1. 某地区 2021 年元旦的最高气温为  $9^{\circ}\text{C}$ ,最低气温为  $-2^{\circ}\text{C}$ ,那么该地区这天的最低气温比最高气温低 ( )

A.  $7^{\circ}\text{C}$  B.  $-7^{\circ}\text{C}$  C.  $11^{\circ}\text{C}$  D.  $-11^{\circ}\text{C}$

2. 如图,直线  $c$  与直线  $a, b$  都相交.若  $a \parallel b, \angle 1 = 55^{\circ}$ ,则  $\angle 2 =$  ( )



第 2 题图

A.  $60^{\circ}$  B.  $55^{\circ}$  C.  $50^{\circ}$  D.  $45^{\circ}$

3. 一个 10 边形的内角和等于 ( )

A.  $1800^{\circ}$  B.  $1660^{\circ}$  C.  $1440^{\circ}$  D.  $1200^{\circ}$

4. 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ABC = 90^{\circ}$ .若  $AC = 100, \sin A = \frac{3}{5}$ ,则  $AB$  的长是 ( )

A.  $\frac{500}{3}$  B.  $\frac{503}{5}$  C. 60 D. 80

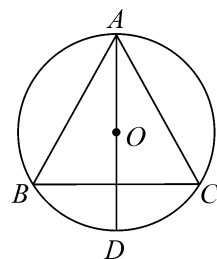
5. 若一元二次方程  $ax^2 + 2x + 1 = 0$  有两个不相等的实数根,则实数  $a$  的取值范围是 ( )

A.  $a < 1$  B.  $a \leq 1$  C.  $a \leq 1$  且  $a \neq 0$  D.  $a < 1$  且  $a \neq 0$

6. 按一定规律排列的单项式:  $a^2, 4a^3, 9a^4, 16a^5, 25a^6, \dots$ ,第  $n$  个单项式是 ( )

A.  $n^2 a^{n+1}$  B.  $n^2 a^{n-1}$  C.  $n^n a^{n+1}$  D.  $(n+1)^2 a^n$

7. 如图,等边三角形  $ABC$  的三个顶点都在  $\odot O$  上,  $AD$  是  $\odot O$  的直径.若  $OA = 3$ ,则劣弧  $BD$  的长是 ( )

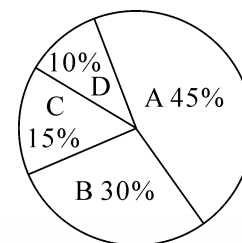


第 7 题图

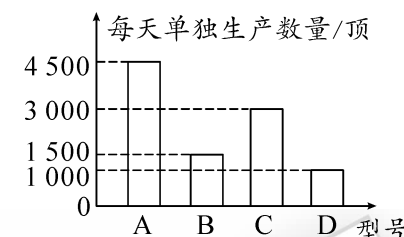
A.  $\frac{\pi}{2}$ B.  $\pi$ C.  $\frac{3\pi}{2}$ D.  $2\pi$ 

8. 2020 年以来,我国部分地区出现了新冠疫情.一时间,疫情就是命令,防控就是责任,一方有难八方支援.某公司在疫情期间为疫区生产 A, B, C, D 四种型号的帐篷共 20 000 顶,有关信息见如下统计图:

各种型号帐篷数量的百分比统计图



每天单独生产各种型号帐篷数量的统计图



第 8 题图

下列判断正确的是 ( )

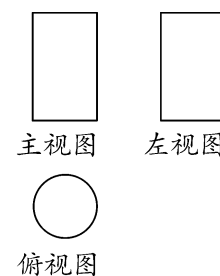
- A. 单独生产 B 型帐篷的天数是单独生产 C 型帐篷天数的 3 倍  
B. 单独生产 B 型帐篷的天数是单独生产 A 型帐篷天数的 1.5 倍  
C. 单独生产 A 型帐篷与单独生产 D 型帐篷的天数相等  
D. 每天单独生产 C 型帐篷的数量最多

二、填空题(本大题共 6 小题,每小题 3 分,共 18 分)

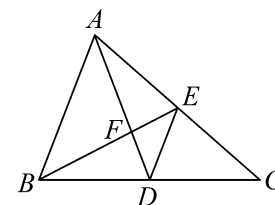
9. 已知  $a, b$  都是实数.若  $\sqrt{a+1} + (b-2)^2 = 0$ ,则  $a-b =$  \_\_\_\_\_.

10. 若反比例函数的图象经过点  $(1, -2)$ ,则该反比例函数的解析式(解析式也称表达式)为 \_\_\_\_\_.

11. 如图,是某几何体的三视图(其中主视图也称正视图,左视图也称侧视图).已知主视图和左视图是两个全等的矩形.若主视图的相邻两边长分别为 2 和 3,俯视图是直径等于 2 的圆,则这个几何体的体积为 \_\_\_\_\_.



第 11 题图

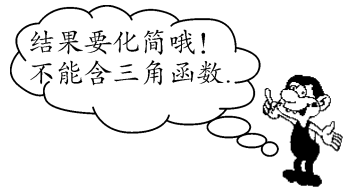


第 12 题图

12. 如图,在  $\triangle ABC$  中,点  $D, E$  分别是  $BC, AC$  的中点,  $AD$  与  $BE$  相交于点  $F$ .若  $BF = 6$ ,则  $BE$  的长是 \_\_\_\_\_.

13. 分解因式:  $x^3 - 4x =$  \_\_\_\_\_.

14. 已知 $\triangle ABC$ 的三个顶点都是同一个正方形的顶点, $\angle ABC$ 的平分线与线段 $AC$ 交于点 $D$ . 若 $\triangle ABC$ 的一条边长为6,则点 $D$ 到直线 $AB$ 的距离为\_\_\_\_\_.

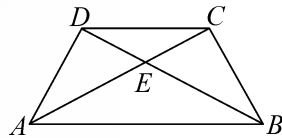


第14题图

三、解答题(本大题共9小题,共70分)

15. (本小题满分6分)计算: $(-3)^2 + \frac{\tan 45^\circ}{2} + (\sqrt{2}-1)^0 - 2^{-1} + \frac{2}{3} \times (-6)$ .

16. (本小题满分6分)如图,在四边形 $ABCD$ 中, $AD=BC$ , $AC=BD$ , $AC$ 与 $BD$ 相交于点 $E$ . 求证:  
 $\angle DAC = \angle CBD$ .



第16题图

17. (本小题满分8分)垃圾的分类回收不仅能够减少环境污染、美化家园,甚至能够变废为宝、节约资源. 为增强学生垃圾分类意识,推动垃圾分类进校园,某中学组织全校1565名学生参加了“垃圾分类知识竞赛”(满分为100分). 该校数学兴趣小组为了解全校学生竞赛分数情况,采用简单随机抽样的方法(即每名学生的竞赛分数被抽到的可能性相等的抽样方法)抽取部分学生的竞赛分数进行调查分析.

(1)以下三种抽样调查方案:

方案一:从七年级、八年级、九年级中指定部分学生的竞赛分数作为样本;

方案二:从七年级、八年级中随机抽取部分男生的竞赛分数以及在九年级中随机抽取部分女生的竞赛分数作为样本;

方案三:从全校1565名学生的竞赛分数中随机抽取部分学生的竞赛分数作为样本.

其中抽取的样本最具有代表性和广泛性的一种抽样调查方案是 \_\_\_\_\_ (填写“方案一”“方案二”或“方案三”);

(2)该校数学兴趣小组根据简单随机抽样方法获得的样本,绘制出如下统计表(90分及以上为“优秀”,60分及以上为“及格”,学生竞赛分数记为 $x$ 分)

样本容量	平均分	及格率	优秀率	最高分	最低分
100	83.59	95%	40%	100	52

分数段	$50 \leq x < 60$	$60 \leq x < 70$	$70 \leq x < 80$	$80 \leq x < 90$	$90 \leq x \leq 100$
频数	5	7	18	30	40

结合上述信息解答下列问题:

①样本数据的中位数所在分数段为 \_\_\_\_\_;

②全校1565名学生,估计竞赛分数达到“优秀”的学生有 \_\_\_\_\_人.

18. (本小题满分6分)“30天无理由退货”是营造我省“诚信旅游”良好环境,进一步提升旅游形象的创新举措. 机场、车站、出租车、景区、手机短信……,“30天无理由退货”的提示随处可见,它已成为一张云南旅行的“安心卡”,极大地提高了旅游服务的品质. 刚刚过去的“五·一”假期,旅游线路、住宿、餐饮、生活服务、购物等旅游消费的供给更加多元,同步的是云南旅游市场强劲复苏. 某旅行社今年5月1日租用A,B两种客房一天,供当天使用. 下面是有关信息:



第18题图

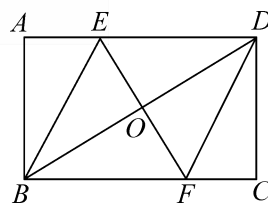
请根据上述信息,分别求今年5月1日该旅行社租用的A,B两种客房每间客房的租金.

19. (本小题满分 7 分)为庆祝中国共产党成立 100 周年,某市组织该市七、八两个年级学生参加演讲比赛,演讲比赛的主题为“追忆百年历程,凝聚青春力量”. 该市一中学经过初选,在七年级选出 3 名同学,其中 2 名女生,分别记为  $x_1, x_2$ , 1 名男生,记为  $y_1$ ;在八年级选出 3 名同学,其中 1 名女生,记为  $x_3$ , 2 名男生,分别记为  $y_2, y_3$ . 现分别从两个年级初选出的同学中,每个年级随机选出一名同学组成代表队参加比赛.

- (1)用列表法或树状图法(树状图也称树形图)中的一种方法,求所有可能出现的代表队总数;
- (2)求选出的代表队中的两名同学恰好是一名男生和一名女生的概率  $P$ .

20. (本小题满分 8 分)如图,四边形  $ABCD$  是矩形,  $E, F$  分别是线段  $AD, BC$  上的点,点  $O$  是  $EF$  与  $BD$  的交点. 若将  $\triangle BED$  沿直线  $BD$  折叠,则点  $E$  与点  $F$  重合.

- (1)求证:四边形  $BEDF$  是菱形;
- (2)若  $ED=2AE, AB \cdot AD=3\sqrt{3}$ ,求  $EF \cdot BD$  的值.



第 20 题图

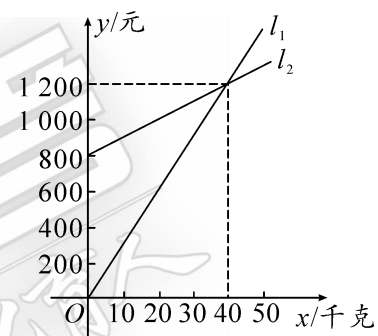
21. (本小题满分 8 分)某鲜花销售公司每月付给销售人员的工资有两种方案.

方案一:没有底薪,只付销售提成;

方案二:底薪加销售提成.

如图中的射线  $l_1$ , 射线  $l_2$  分别表示该鲜花销售公司每月按方案一, 方案二付给销售人员的工资  $y_1$  (单位:元)和  $y_2$  (单位:元)与其当月鲜花销售量  $x$  (单位:千克) ( $x \geq 0$ ) 的函数关系.

- (1)分别求  $y_1, y_2$  与  $x$  的函数解析式(解析式也称表达式);
- (2)若该公司某销售人员今年 3 月份的鲜花销售量没有超过 70 千克,但其 3 月份的工资超过 2 000 元. 这个公司采用了哪种方案给这名销售人员付 3 月份的工资?

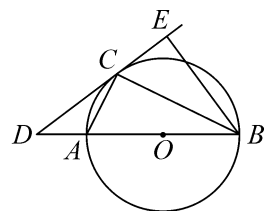


第 21 题图

22. (本小题满分 9 分) 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径, 点  $C$  是  $\odot O$  上异于  $A, B$  的点, 连接  $AC, BC$ , 点  $D$  在  $BA$  的延长线上, 且  $\angle DCA = \angle ABC$ , 点  $E$  在  $DC$  的延长线上, 且  $BE \perp DC$ .

(1) 求证:  $DC$  是  $\odot O$  的切线;

(2) 若  $\frac{OA}{OD} = \frac{2}{3}$ ,  $BE = 3$ , 求  $DA$  的长.



第 22 题图

23. (本小题满分 12 分) 已知抛物线  $y = -2x^2 + bx + c$  经过点  $(0, -2)$ , 当  $x < -4$  时,  $y$  随  $x$  的增大而增大, 当  $x > -4$  时,  $y$  随  $x$  的增大而减小. 设  $r$  是抛物线  $y = -2x^2 + bx + c$  与  $x$  轴的交点 (交点也称公共点) 的横坐标,  $m = \frac{r^9 + r^7 - 2r^5 + r^3 + r - 1}{r^9 + 60r^5 - 1}$ .

(1) 求  $b, c$  的值;

(2) 求证:  $r^4 - 2r^2 + 1 = 60r^2$ ;

(3) 以下结论:  $m < 1, m = 1, m > 1$ , 你认为哪个正确? 请证明你认为正确的那个结论.

## 2020 年云南省初中学业水平考试

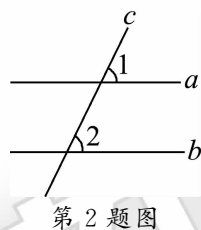
## 数学试卷

(全卷三个大题,共 23 个小题;满分 120 分,考试用时 120 分钟)

## 一、填空题(本大题共 6 个小题,每小题 3 分,共 18 分)

1. 中国是最早采用正负数表示相反意义的量的国家. 某仓库运进面粉 7 吨,记为 +7 吨,那么运出面粉 8 吨应记为 \_\_\_\_\_ 吨.

2. 如图,直线  $c$  与直线  $a, b$  都相交. 若  $a \parallel b$ ,  $\angle 1 = 54^\circ$ , 则  $\angle 2 =$  \_\_\_\_\_ 度.



第 2 题图

3. 要使  $\sqrt{x-2}$  有意义, 则  $x$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

4. 已知一个反比例函数的图象经过点  $(3, 1)$ , 若该反比例函数的图象也经过点  $(-1, m)$ , 则  $m =$  \_\_\_\_\_.

5. 若关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + 2x + c = 0$  有两个相等的实数根, 则实数  $c$  的值为 \_\_\_\_\_.

6. 已知四边形  $ABCD$  是矩形, 点  $E$  是矩形  $ABCD$  的边上的点, 且  $EA = EC$ . 若  $AB = 6$ ,  $AC = 2\sqrt{10}$ , 则  $DE$  的长是 \_\_\_\_\_.

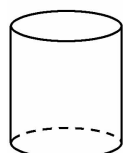
## 二、选择题(本大题共 8 个小题,每小题 4 分,共 32 分)

7. 千百年来的绝对贫困即将消除, 云南省 95% 的贫困人口脱贫, 95% 的贫困村出列, 90% 的贫困县摘帽, 1 500 000 人通过异地扶贫搬迁实现“挪穷窝”, “斩穷根”(摘自 2020 年 5 月 11 日云南日报).

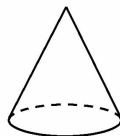
1 500 000 这个数用科学记数法表示为

- A.  $15 \times 10^6$       B.  $1.5 \times 10^5$       C.  $1.5 \times 10^6$       D.  $1.5 \times 10^7$

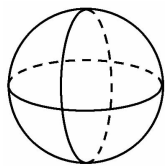
8. 下列几何体中, 主视图是长方形的是



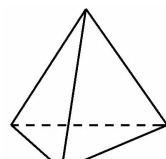
A



B



C



D

9. 下列运算正确的是

A.  $\sqrt{4} = \pm 2$

B.  $(\frac{1}{2})^{-1} = -2$

C.  $(-3a)^3 = -9a^3$

D.  $a^6 \div a^3 = a^3 (a \neq 0)$

10. 下列说法正确的是

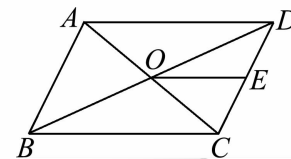
A. 为了解三名学生的视力情况, 采用抽样调查

B. 任意画一个三角形, 其内角和是  $360^\circ$  是必然事件

C. 甲、乙两名射击运动员 10 次射击成绩(单位: 环)的平均数分别为  $\bar{x}_甲, \bar{x}_乙$ , 方差分别为  $s_甲^2, s_乙^2$ , 若  $\bar{x}_甲 = \bar{x}_乙, s_甲^2 = 0.4, s_乙^2 = 2$ , 则甲的成绩比乙的稳定

D. 一个抽奖活动中, 中奖概率为  $\frac{1}{20}$ , 表示抽奖 20 次就有 1 次中奖

11. 如图, 平行四边形  $ABCD$  的对角线  $AC, BD$  相交于点  $O$ ,  $E$  是  $CD$  的中点. 则  $\triangle DEO$  与  $\triangle BCD$  的面积之比等于



第 11 题图

A.  $\frac{1}{2}$

B.  $\frac{1}{4}$

C.  $\frac{1}{6}$

D.  $\frac{1}{8}$

12. 按一定规律排列的单项式:  $a, -2a, 4a, -8a, 16a, -32a, \dots$ , 第  $n$  个单项式是

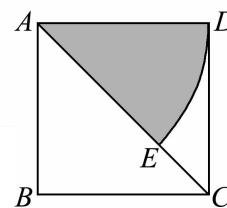
A.  $(-2)^{n-1}a$

B.  $(-2)^na$

C.  $2^{n-1}a$

D.  $2^na$

13. 如图, 正方形  $ABCD$  的边长为 4, 以  $A$  为圆心,  $AD$  为半径, 画圆弧  $DE$  得到扇形  $DAE$  (阴影部分, 点  $E$  在对角线  $AC$  上). 若扇形  $DAE$  正好是一个圆锥的侧面展开图, 则该圆锥的底面圆的半径是



第 13 题图

A.  $\sqrt{2}$

B. 1

C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

D.  $\frac{1}{2}$

14. 若整数  $a$  使关于  $x$  的不等式组  $\begin{cases} \frac{x-1}{2} \leq \frac{11+x}{3} \\ 4x-a > x+1 \end{cases}$  有且只有 45 个整数解, 且使关于  $y$  的方程

$\frac{2y+a+2}{y+1} + \frac{60}{1+y} = 1$  的解为非正数, 则  $a$  的值为

A. -61 或 -58

B. -61 或 -59

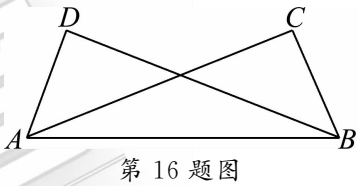
C. -60 或 -59

D. -61 或 -60 或 -59

三、解答题(本大题共 9 个小题,共 70 分)

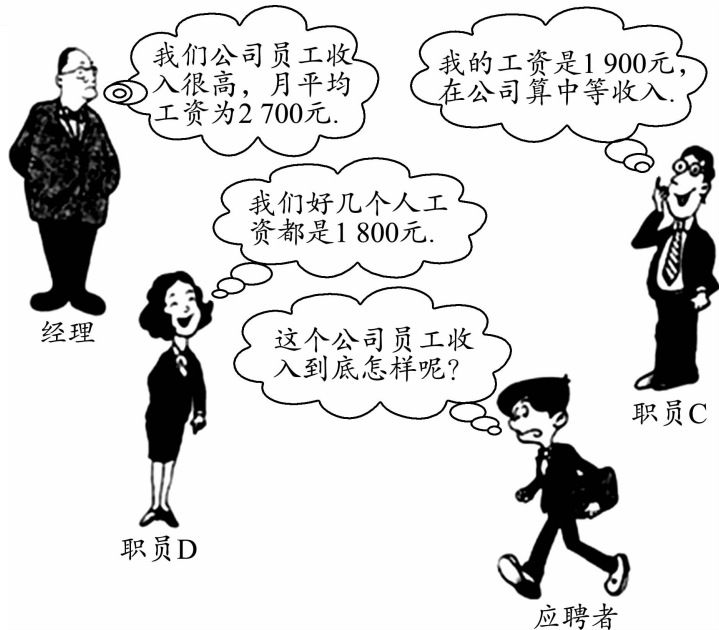
15. (本小题满分 6 分)先化简,再求值: $\frac{x^2-4x+4}{x^2-4} \div \frac{x^2-2x}{x+2}$ ,其中  $x=\frac{1}{2}$ .

16. (本小题满分 6 分)如图,已知  $AD=BC, BD=AC$ . 求证: $\angle ADB=\angle BCA$ .



17. (本小题满分 8 分)某公司员工的月工资如下:

员工	经理	副经理	职员 A	职员 B	职员 C	职员 D	职员 E	职员 F	杂工 G
月工资/元	7 000	4 400	2 400	2 000	1 900	1 800	1 800	1 800	1 200



经理、职员 C、职员 D 从不同的角度描述了该公司员工的收入情况。  
设该公司员工的月工资数据(见上述表格)的平均数、中位数、众数分别为  $k, m, n$ , 请根据上述信息完成下列问题:

- (1)  $k=$  \_\_\_\_\_,  $m=$  \_\_\_\_\_,  $n=$  \_\_\_\_\_;  
(2) 上月一个员工辞职了,从本月开始,停发该员工工资,若本月该公司剩下的 8 名员工的月工资不变,但这 8 名员工的月工资数据(单位:元)的平均数比原 9 名员工的月工资数据(见上述表格)的平均数减小了. 你认为辞职的那名员工可能是 \_\_\_\_\_.

18. (本小题满分 6 分)某地响应“把绿水青山变成金山银山,用绿色杠杆撬动经济转型”发展理念,开展“美化绿色城市”活动,绿化升级改造了总面积为 360 万平方米的区域. 实际施工中,由于采用了新技术,实际平均每年绿化升级改造的面积是原计划平均每年绿化升级改造的面积 2 倍,所以比原计划提前 4 年完成了上述绿化升级改造任务. 实际平均每年绿化升级改造的面积是多少万平方米?

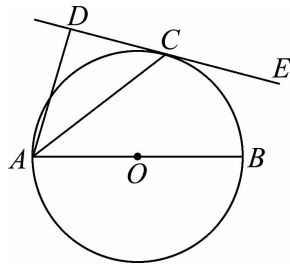
19. (本小题满分 7 分)甲、乙两个家庭来到以“生态资源,绿色旅游”为产业的美丽云南,各自随机选择到大理、丽江、西双版纳三个城市中的一个城市旅游. 假设这两个家庭选择到哪个城市旅游不受任何因素影响,上述三个城市中的每一个被选到的可能性相同,甲、乙两个家庭选择到上述三个城市中的同一个城市旅游的概率为  $P$ .

- (1) 直接写出甲家庭选择到大理旅游的概率;  
(2) 用列表法或画树状图法(树状图也称树形图)中的一种方法,求  $P$  的值.

20. (本小题满分 8 分) 如图,  $AB$  为  $\odot O$  的直径,  $C$  为  $\odot O$  上一点,  $AD \perp CE$ , 垂足为  $D$ ,  $AC$  平分  $\angle DAB$ .

(1) 求证:  $CE$  是  $\odot O$  的切线;

(2) 若  $AD=4$ ,  $\cos \angle CAB = \frac{4}{5}$ , 求  $AB$  的长.



第 20 题图

21. (本小题满分 8 分) 众志成城抗疫情, 全国人民在行动. 某公司决定安排大、小货车共 20 辆, 运送 260 吨物资到 A 地和 B 地, 支援当地抗击疫情. 每辆大货车装 15 吨物资, 每辆小货车装 10 吨物资, 这 20 辆货车恰好装完这批物资. 已知这两种货车的运费如下表:

目的地 车型	A 地(元/辆)	B 地(元/辆)
大货车	900	1 000
小货车	500	700

现安排上述装好物资的 20 辆货车(每辆大货车装 15 吨物资, 每辆小货车装 10 吨物资)中的 10 辆前往 A 地, 其余前往 B 地, 设前往 A 地的大货车有  $x$  辆, 这 20 辆货车的总运费为  $y$  元.

(1) 这 20 辆货车中, 大货车、小货车各有多少辆?

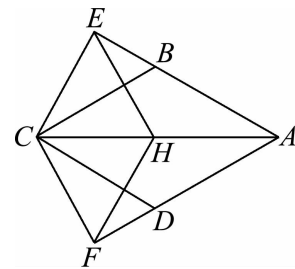
(2) 求  $y$  与  $x$  的函数解析式, 并直接写出  $x$  的取值范围;

(3) 若运往 A 地的物资不少于 140 吨, 求总运费  $y$  的最小值.

22. (本小题满分 9 分) 如图, 四边形  $ABCD$  是菱形,  $H$  为对角线  $AC$  的中点, 点  $E$  在  $AB$  的延长线上,  $CE \perp AB$ , 垂足为  $E$ , 点  $F$  在  $AD$  的延长线上,  $CF \perp AD$ , 垂足为  $F$ ,

(1) 若  $\angle BAD = 60^\circ$ , 求证: 四边形  $CEHF$  是菱形;

(2) 若  $CE = 4$ ,  $\triangle ACE$  的面积为 16, 求菱形  $ABCD$  的面积.



第 22 题图

23. (本小题满分 12 分) 抛物线  $y = x^2 + bx + c$  与  $x$  轴交于  $A, B$  两点, 与  $y$  轴交于点  $C$ , 点  $A$  的坐标为  $(-1, 0)$ , 点  $C$  的坐标为  $(0, -3)$ .  $P$  为抛物线  $y = x^2 + bx + c$  上的一个动点. 过点  $P$  作  $PD \perp x$  轴于点  $D$ , 交直线  $BC$  于点  $E$ .

(1) 求  $b, c$  的值;

(2) 设点  $F$  在抛物线  $y = x^2 + bx + c$  的对称轴上, 当  $\triangle ACF$  的周长最小时, 直接写出点  $F$  的坐标;

(3) 在第一象限, 是否存在点  $P$ , 使点  $P$  到直线  $BC$  的距离是点  $D$  到直线  $BC$  的距离的 5 倍? 若存在, 求出点  $P$  所有的坐标; 若不存在, 请说明理由.

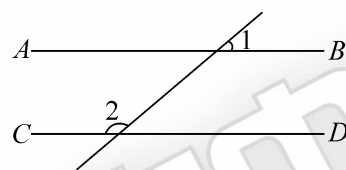


## 2019 年云南省初中学业水平考试

## 数学试卷

(全卷三个大题,共 23 个小题;满分 120 分,考试用时 120 分钟)

一、填空题(本大题共 6 个小题,每小题 3 分,共 18 分)

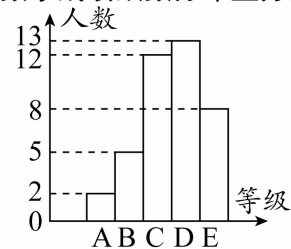
1. 若零上  $8^{\circ}\text{C}$  记作  $+8^{\circ}\text{C}$ , 则零下  $6^{\circ}\text{C}$  记作 \_\_\_\_\_  $^{\circ}\text{C}$ .2. 分解因式:  $x^2 - 2x + 1 =$  \_\_\_\_\_.3. 如图,若  $AB \parallel CD$ ,  $\angle 1 = 40^{\circ}$  度, 则  $\angle 2 =$  \_\_\_\_\_ 度.

第 3 题图

4. 若点  $(3, 5)$  在反比例函数  $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$  的图象上, 则  $k =$  \_\_\_\_\_.

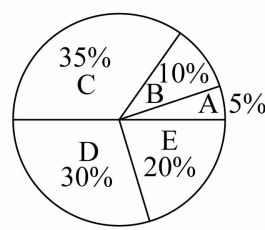
5. 某中学九年级甲、乙两个班参加了一次数学考试, 考试人数每班都为 40 人, 每个班的考试成绩分为 A, B, C, D, E 五个等级, 绘制的统计图如图:

甲班数学成绩频数分布直方图



图①

乙班数学成绩扇形统计图



图②

第 5 题图

根据以上统计图提供的信息, 则 D 等级这一组人数较多的班是 \_\_\_\_\_.

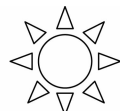
6. 在平行四边形  $ABCD$  中,  $\angle A = 30^{\circ}$ ,  $AD = 4\sqrt{3}$ ,  $BD = 4$ , 则平行四边形  $ABCD$  的面积等于 \_\_\_\_\_.

二、选择题(本大题共 8 个小题, 每小题 4 分, 共 32 分)

7. 下列图形既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是 ( )



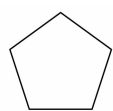
A



B



C



D

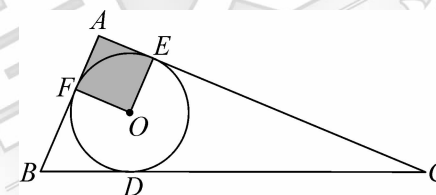
8. 2019 年“五·一”期间, 某景点接待海内外游客共 688 000 人, 688 000 这个数用科学记数法表示为 ( )

A.  $68.8 \times 10^4$       B.  $0.688 \times 10^6$       C.  $6.88 \times 10^5$       D.  $6.88 \times 10^6$ 

9. 一个十二边形的内角和等于 ( )

A.  $2160^{\circ}$       B.  $2080^{\circ}$       C.  $1980^{\circ}$       D.  $1800^{\circ}$ 10. 要使  $\frac{\sqrt{x+1}}{2}$  有意义, 则  $x$  的取值范围为 ( )A.  $x \leq 0$       B.  $x \geq -1$       C.  $x \geq 0$       D.  $x \leq -1$ 

11. 一个圆锥的侧面展开图是半径为 8 的半圆, 则该圆锥的全面积是 ( )

A.  $48\pi$       B.  $45\pi$       C.  $36\pi$       D.  $32\pi$ 12. 按一定规律排列的单项式:  $x^3, -x^5, x^7, -x^9, x^{11}, \dots$ , 第  $n$  个单项式是 ( )A.  $(-1)^{n-1} x^{2n-1}$       B.  $(-1)^n x^{2n-1}$   
C.  $(-1)^{n-1} x^{2n+1}$       D.  $(-1)^n x^{2n+1}$ 13. 如图,  $\triangle ABC$  的内切圆  $\odot O$  与  $BC, CA, AB$  分别相切于点  $D, E, F$ , 且  $AB = 5, BC = 13, CA = 12$ , 则阴影部分(即四边形  $AEOF$ )的面积是 ( )

第 13 题图

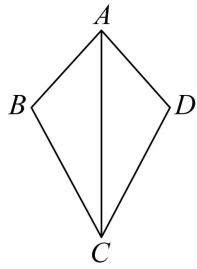
A. 4      B. 6.25      C. 7.5      D. 9

14. 若关于  $x$  的不等式组  $\begin{cases} 2(x-1) > 2, \\ a-x < 0 \end{cases}$  的解集是  $x > a$ , 则  $a$  的取值范围是 ( )A.  $a < 2$       B.  $a \leq 2$       C.  $a > 2$       D.  $a \geq 2$ 

三、解答题(本大题共 9 个小题, 共 70 分)

15. (本小题满分 6 分) 计算:  $3^2 + (x-5)^0 - \sqrt{4} + (-1)^{-1}$ .

16. (本小题满分 6 分)如图,  $AB=AD$ ,  $CB=CD$ . 求证:  $\angle B=\angle D$ .



第 16 题图

17. (本小题满分 8 分)某公司销售部有营业员 15 人,该公司为了调动营业员的积极性,决定实行目标管理,根据目标完成的情况对营业员进行适当的奖励,为了确定一个适当的月销售目标,公司有关部门统计了这 15 人某月的销售量,如下表所示:

月销售量/件数	1 770	480	220	180	120	90
人数	1	1	3	3	3	4

- (1)直接写出这 15 名营业员该月销售量数据的平均数、中位数、众数;
- (2)如果想让一半左右的营业员都能达到月销售目标,你认为(1)中的平均数、中位数、众数中,哪个最适合作为月销售目标? 请说明理由.

温馨提示:  
确定一个适当的月销售目标是一个关键问题,如果目标定的太高,多数营业员完不成任务,会使营业员失去信心;如果目标定的太低,不能发挥营业员的潜力.

18. (本小题满分 6 分)为进一步营造扫黑除恶专项斗争的浓厚宣传氛围,推进平安校园建设,甲、乙两所学校各租用一辆大巴车组织部分师生,分别从距目的地 240 千米和 270 千米的两地同时出发,前往“研学教育”基地开展扫黑除恶教育活动. 已知乙校师生所乘大巴车的平均速度是甲校师生所乘大巴车的平均速度的 1.5 倍,甲校师生比乙校师生晚 1 小时到达目的地,分别求甲、乙两所学校师生所乘大巴车的平均速度.

19. (本小题满分 7 分)甲、乙两名同学玩一个游戏:在一个不透明的口袋中装有标号分别为 1,2,3,4 的四个小球(除标号外无其他差异). 从口袋中随机摸出一个小球,记下标号后放回口袋中,充分摇匀后,再从口袋中随机摸出一个小球,记下该小球的标号,两次记下的标号分别用  $x, y$  表示. 若  $x+y$  为奇数,则甲获胜;若  $x+y$  为偶数,则乙获胜.

(1)用列表或画树状图(树状图也称树形图)中的一种方法,求  $(x, y)$  所有可能出现的结果总数;

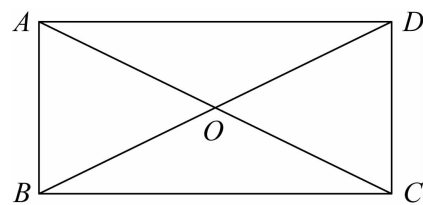
(2)你认为这个游戏对双方公平吗? 请说明理由.

密封线内不要答题

20. (本小题满分 8 分) 如图, 四边形  $ABCD$  中, 对角线  $AC, BD$  相交于点  $O$ ,  $AO=OC, BO=OD$ , 且  $\angle AOB=2\angle OAD$ .

(1) 求证: 四边形  $ABCD$  是矩形;

(2) 若  $\angle AOB : \angle ODC = 4 : 3$ , 求  $\angle ADO$  的度数.



第 20 题图

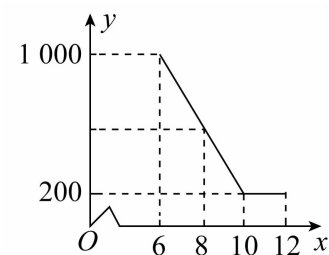
21. (本小题满分 8 分) 已知  $k$  是常数, 抛物线  $y=x^2+(k^2+k-6)x+3k$  的对称轴是  $y$  轴, 并且与  $x$  轴有两个交点.

(1) 求  $k$  的值;

(2) 若点  $P$  在抛物线  $y=x^2+(k^2+k-6)x+3k$  的图象上, 且点  $P$  到  $y$  轴的距离是 2, 求点  $P$  的坐标.

22. (本小题满分 9 分) 某驻村扶贫小组实施产业扶贫, 帮助贫困农户进行西瓜种植和销售. 已知西瓜的成本为 6 元/千克, 规定销售单价不低于成本, 又不高于成本的两倍. 经过市场调查发现, 某天西瓜的销售量  $y$  (千克) 与销售单价  $x$  (元/千克) 的函数关系如图所示:

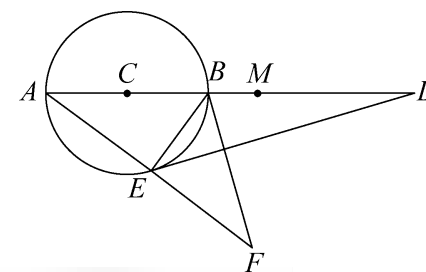
- (1) 求  $y$  与  $x$  的函数解析式 (也称关系式);
- (2) 求这一天销售西瓜获得的利润  $W$  的最大值.



第 22 题图

23. (本小题满分 12 分) 如图,  $AB$  是  $\odot C$  的直径,  $M, D$  两点在  $AB$  的延长线上,  $E$  是  $\odot C$  上的点, 且  $DE^2 = DB \cdot DA$ . 延长  $AE$  至点  $F$ , 使得  $AE = EF$ , 设  $BF = 10$ ,  $\cos \angle BED = \frac{4}{5}$ .

- (1) 求证:  $\triangle DEB \sim \triangle DAE$ ;
- (2) 求  $DA, DE$  的长;
- (3) 若点  $F$  在  $B, E, M$  三点确定的圆上, 求  $MD$  的长.



第 23 题图

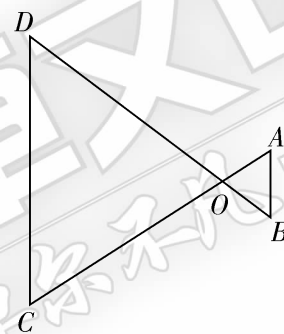
## 2018 年云南省初中学业水平考试

## 数学试卷

(全卷三个大题,共 23 个小题;满分 120 分,考试用时 120 分钟)

## 一、填空题(本大题共 6 个小题,每小题 3 分,共 18 分)

1.  $-1$  的绝对值是\_\_\_\_\_.
2. 已知点  $P(a,b)$  在反比例函数  $y=\frac{2}{x}$  的图象上,则  $ab=$ \_\_\_\_\_.
3. 某地举办主题为“不忘初心,牢记使命”的报告会,参加会议的人员有 3 451 人,将 3 451 用科学记数法表示为\_\_\_\_\_.
4. 分解因式: $x^2-4=$ \_\_\_\_\_.
5. 如图,已知  $AB\parallel CD$ ,若  $\frac{AB}{CD}=\frac{1}{4}$ ,则  $\frac{OA}{OC}=$ \_\_\_\_\_.

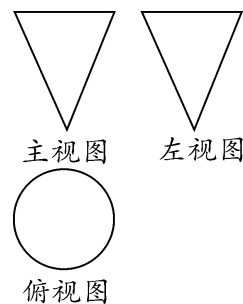


第 5 题图

6. 在  $\triangle ABC$  中, $AB=\sqrt{34}$ , $AC=5$ ,若  $BC$  边上的高等于 3,则  $BC$  边的长为\_\_\_\_\_.

## 二、选择题(本大题共 8 小题,每小题只有一个正确选项,每小题 4 分,共 32 分)

7. 函数  $y=\sqrt{1-x}$  的自变量  $x$  的取值范围为\_\_\_\_\_.
- A.  $x\leq 0$       B.  $x\leq 1$       C.  $x\geq 0$       D.  $x\geq 1$
8. 如图是某几何体的三视图(其中主视图也称正视图,左视图也称侧视图),则这个几何体是\_\_\_\_\_.



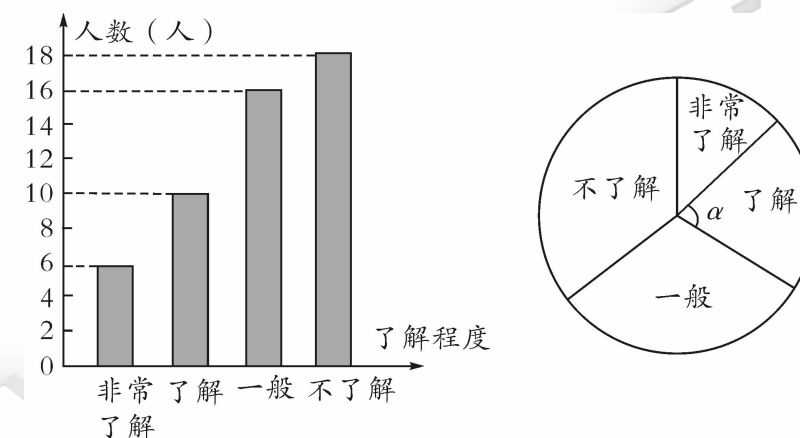
第 8 题图

- A. 三棱柱      B. 三棱锥      C. 圆柱      D. 圆锥
9. 一个五边形的内角和为\_\_\_\_\_.
- A.  $540^\circ$       B.  $450^\circ$       C.  $360^\circ$       D.  $180^\circ$

10. 按一定规律排列的单项式: $a, -a^2, a^3, -a^4, a^5, -a^6, \dots$ ,第  $n$  个单项式是\_\_\_\_\_.
- A.  $a^n$       B.  $-a^n$       C.  $(-1)^{n+1}a^n$       D.  $(-1)^na^n$
11. 下列图形既是轴对称图形,又是中心对称图形的是\_\_\_\_\_.
- A. 三角形      B. 菱形      C. 角      D. 平行四边形
12. 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中, $\angle C=90^\circ$ , $AC=1$ , $BC=3$ ,则  $\angle A$  的正切值为\_\_\_\_\_.

- A. 3      B.  $\frac{1}{3}$       C.  $\frac{\sqrt{10}}{10}$       D.  $\frac{3\sqrt{10}}{10}$

13. 2017 年 12 月 8 日,以“「数字工匠」玉汝于成,「数字工坊」溪达四海”为主题的 2017 一带一路数字科技文化节·玉溪暨第 10 届全国三维数字化创新设计大赛(简称“全国 3D 大赛”)总决赛在玉溪圆满闭幕.某学校为了解学生对这次大赛的了解程度,在全校 1 300 名学生中随机抽取部分学生进行了一次问卷调查,并根据收集到的信息进行了统计,绘制了下面两幅统计图.



第 13 题图

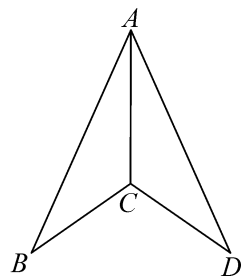
下列四个选项,错误的是\_\_\_\_\_.

- A. 抽取的学生人数为 50 人
- B. “非常了解”的人数占抽取的学生人数的 12%
- C.  $\alpha=72^\circ$
- D. 全校“不了解”的人数估计有 428 人
14. 已知  $x+\frac{1}{x}=6$ ,则  $x^2+\frac{1}{x^2}=$ \_\_\_\_\_.
- A. 38      B. 36      C. 34      D. 32

## 三、解答题(本大题共 9 个小题,共 70 分)

15. (本小题满分 6 分)计算: $\sqrt{18}-2\cos 45^\circ-\left(\frac{1}{3}\right)^{-1}-(\pi-1)^0$ .

16. (本小题满分 6 分)如图,已知  $AC$  平分  $\angle BAD$ ,  $AB=AD$ . 求证:  $\triangle ABC \cong \triangle ADC$ .



第 16 题图

17. (本小题满分 8 分)某同学参加了学校举行的“五好小公民·红旗飘飘”演讲比赛,7 名评委给该同学的打分(单位:分)情况如下表:

评委	评委 1	评委 2	评委 3	评委 4	评委 5	评委 6	评委 7
打分	6	8	7	8	5	7	8

- (1)直接写出该同学所得分数的众数与中位数;  
(2)计算该同学所得分数的平均数.

18. (本小题满分 6 分)某社区积极响应正在开展的“创文活动”,组织甲、乙两个志愿工程队对社区的一些区域进行绿化改造.已知甲工程队每小时能完成的绿化面积是乙工程队每小时能完成的绿化面积的 2 倍,并且甲工程队完成 300 平方米的绿化面积比乙工程队完成 300 平方米的绿化面积少用 3 小时.乙工程队每小时能完成多少平方米的绿化面积?

19. (本小题满分 7 分)将正面分别写着数字 1,2,3 的三张卡片(注:这三张卡片的形状、大小、质地、颜色等其他方面完全相同,若背面向上放在桌面上,这三张卡片看上去无任何差别)洗匀后,背面向上放在桌面上,从中先随机抽取一张卡片,记该卡片上的数字为  $x$ ;再把剩下的两张卡片洗匀后,背面向上放在桌面上,再从这两张卡片中随机抽取一张卡片,记该卡片上的数字为  $y$ .

(1)用列表法或树状图法(树状图也称树形图)中的一种方法,写出  $(x,y)$  所有可能出现的结果;  
(2)求取出的两张卡片上的数字之和为偶数的概率  $P$ .

密封线内不要答题

20. (本小题满分 8 分) 已知二次函数  $y = -\frac{3}{16}x^2 + bx + c$  的图象经过  $A(0, 3), B(-4, -\frac{9}{2})$  两点.

(1) 求  $b, c$  的值;

(2) 二次函数  $y = -\frac{3}{16}x^2 + bx + c$  的图象与  $x$  轴是否有公共点? 若有, 求公共点的坐标; 若没有, 请说明理由.

21. (本小题满分 8 分) 某驻村扶贫小组为解决当地贫困问题, 带领大家致富. 经过调查研究, 他们决定利用当地盛产的甲, 乙两种原料开发 A, B 两种商品. 为科学决策, 他们试生产 A, B 两种商品共 100 千克进行深入研究, 已知现有甲种原料 293 千克, 乙种原料 314 千克, 生产 1 千克 A 商品, 1 千克 B 商品所需要的甲, 乙两种原料及生产成本如下表所示.

	甲种原料 (单位: 千克)	乙种原料 (单位: 千克)	生产成本 (单位: 元)
A 商品	3	2	120
B 商品	2.5	3.5	200

设生产 A 种商品  $x$  千克, 生产 A, B 两种商品共 100 千克的总成本为  $y$  元, 根据上述信息, 解答下列问题:

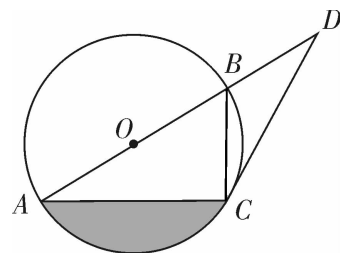
(1) 求  $y$  与  $x$  的函数解析式(也称关系式), 并直接写出  $x$  的取值范围;

(2)  $x$  取何值时, 总成本  $y$  最小?

22. (本小题满分 9 分) 如图, 已知  $AB$  是  $\odot O$  的直径,  $C$  是  $\odot O$  上的点, 点  $D$  在  $AB$  的延长线上,  $\angle BCD = \angle BAC$ .

(1) 求证:  $CD$  是  $\odot O$  的切线;

(2) 若  $\angle D = 30^\circ$ ,  $BD = 2$ , 求图中阴影部分的面积.



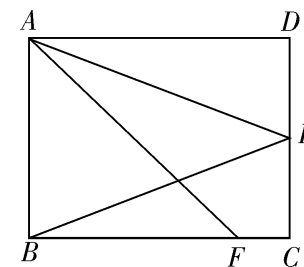
第 22 题图

23. (本小题满分 12 分) 如图, 在平行四边形  $ABCD$  中, 点  $E$  是  $CD$  的中点, 点  $F$  是  $BC$  边上的点,  $AF = AD + FC$ , 平行四边形  $ABCD$  的面积为  $S$ , 由  $A, E, F$  三点确定的圆的周长为  $t$ .

(1) 若  $\triangle ABE$  的面积为 30, 直接写出  $S$  的值;

(2) 求证:  $AE$  平分  $\angle DAF$ ;

(3) 若  $AE = BE$ ,  $AB = 4$ ,  $AD = 5$ , 求  $t$  的值.



第 23 题图



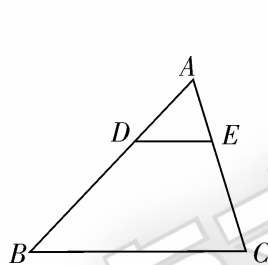
## 2017 年云南省初中学业水平考试

## 数学试卷

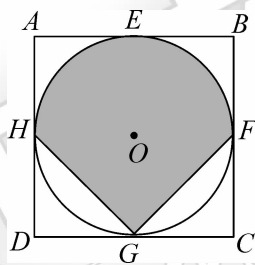
(全卷三个大题,共 23 个小题;满分 120 分,考试用时 120 分钟)

一、填空题(本大题共 6 个小题,每小题 3 分,共 18 分)

1. 2 的相反数是\_\_\_\_\_.

2. 已知关于  $x$  的方程  $2x+a+5=0$  的解是  $x=1$ ,则  $a$  的值为\_\_\_\_\_.3. 如图,在  $\triangle ABC$  中, $D,E$  分别为  $AB,AC$  上的点,若  $DE \parallel BC$ , $\frac{AD}{AB}=\frac{1}{3}$ ,则  $\frac{AD+DE+AE}{AB+BC+AC}=\frac{\quad}{\quad}$ .

第 3 题图



第 5 题图

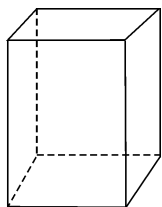
4. 使  $\sqrt{9-x}$  有意义的  $x$  的取值范围为\_\_\_\_\_.5. 如图,边长为 4 的正方形  $ABCD$  外切于  $\odot O$ ,切点分别为  $E,F,G,H$ ,则图中阴影部分的面积为\_\_\_\_\_.6. 已知点  $A(a,b)$  在双曲线  $y=\frac{5}{x}$  上,若  $a,b$  都是正整数,则图象经过  $B(a,0),C(0,b)$  两点的一次函数的解析式(也称关系式)为\_\_\_\_\_.

二、选择题(本大题共 8 个小题,每小题只有一个正确选项,每小题 4 分,共 32 分)

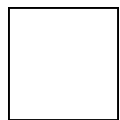
7. 作为世界文化遗产的长城,其总长大约为 6 700 000 m.将 6 700 000 用科学记数法表示为 ( )

- A.  $6.7 \times 10^5$       B.  $6.7 \times 10^6$       C.  $0.67 \times 10^7$       D.  $67 \times 10^8$

8. 下面长方体的主视图(主视图也称正视图)是 ( )



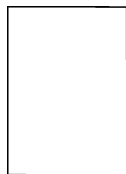
第 8 题图



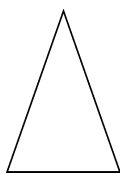
A



B



C



D

9. 下列计算正确的是 ( )

- A.  $2a \times 3a = 6a$       B.  $(-2a)^3 = -6a^3$   
C.  $6a \div 2a = 3a$       D.  $(-a^3)^2 = a^6$

10. 若一个多边形的内角和是  $900^\circ$ ,则这个多边形是 ( )

- A. 五边形      B. 六边形      C. 七边形      D. 八边形

11.  $\sin 60^\circ$  的值为 ( )

- A.  $\sqrt{3}$       B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       D.  $\frac{1}{2}$

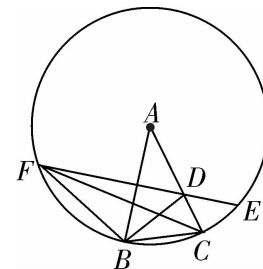
12. 下列说法正确的是 ( )

- A. 要了解某公司生产的 100 万只灯泡的使用寿命,可以采用抽样调查的方法  
B. 4 位同学的数学期末成绩分别为 100,95,105,110,则这四位同学数学期末成绩的中位数为 100  
C. 甲乙两人各自跳远 10 次,若他们跳远成绩的平均数相同,甲乙跳远成绩的方差分别为 0.51 和 0.62,则乙的表现较甲更稳定  
D. 某次抽奖活动中,中奖的概率为  $\frac{1}{50}$  表示每抽奖 50 次就有一次中奖

13. 正如我们小学学过的圆锥体积公式  $V=\frac{1}{3}\pi r^2 h$  ( $\pi$  表示圆周率, $r$  表示圆锥的底面半径, $h$  表示圆锥的高)一样,许多几何量的计算都要用到  $\pi$ . 祖冲之是世界上第一个把  $\pi$  计算到小数点后第 7 位的中国古代科学家,创造了当时世界上的最高水平,差不多过了 1 000 年,才有人把  $\pi$  计算得更精确. 在辉煌成就的背后,我们来看看祖冲之付出了多少. 现在的研究表明,仅仅就计算来讲,他至少要对 9 位数字反复进行 130 次以上的各种运算,包括开方在内. 即使今天我们用纸笔来算,也绝不是一件轻松的事情,何况那时候没有现在的纸笔,数学计算不是用现在的阿拉伯数字,而是用算筹(小竹棍或小竹片)进行的,这需要怎样的细心和毅力啊! 他这种严谨治学的态度,不怕复杂计算的毅力,值得我们学习.

下面我们就来通过计算解决问题:已知圆锥的侧面展开图是个半圆,若该圆锥的体积等于  $9\sqrt{3}\pi$ ,则这个圆锥的高等于 ( )

- A.  $5\sqrt{3}\pi$       B.  $5\sqrt{3}$       C.  $3\sqrt{3}\pi$       D.  $3\sqrt{3}$

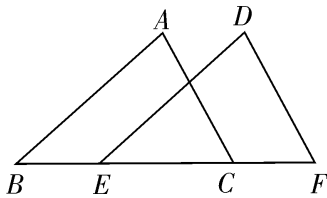
14. 如图, $B,C$  是  $\odot A$  上的两点, $AB$  的垂直平分线与  $\odot A$  交于  $E,F$  两点,与线段  $AC$  交于  $D$  点. 若  $\angle BFC=20^\circ$ ,则  $\angle DBC=\quad$  ( )

第 14 题图

- A.  $30^\circ$       B.  $29^\circ$       C.  $28^\circ$       D.  $20^\circ$

三、解答题(本大题共 9 个小题,共 70 分)

15. (本小题满分 6 分)如图,点  $E, C$  在线段  $BF$  上,  $BE = CF, AB = DE, AC = DF$ . 求证:  $\angle ABC = \angle DEF$ .



第 15 题图

16. (本小题满分 6 分)观察下列各个等式的规律:

第一个等式:  $\frac{2^2 - 1^2 - 1}{2} = 1$ ,

第二个等式:  $\frac{3^2 - 2^2 - 1}{2} = 2$ ,

第三个等式:  $\frac{4^2 - 3^2 - 1}{2} = 3$ ,

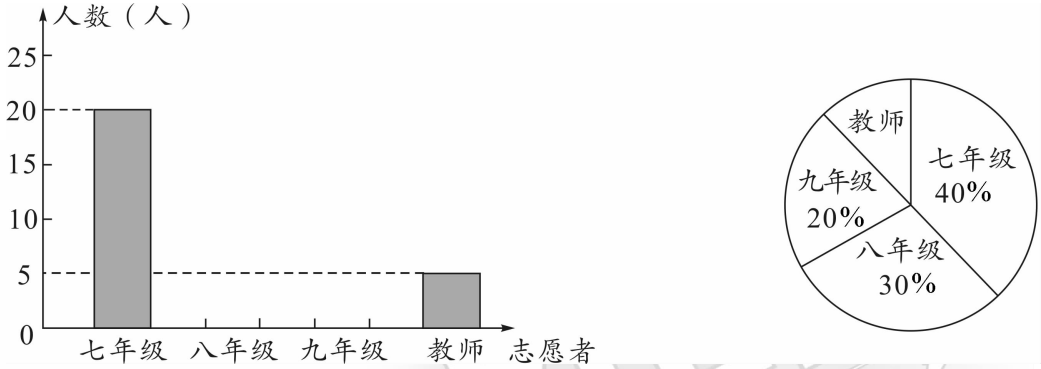
...

请用上述等式反映出的规律解决下列问题:

- (1)直接写出第四个等式;
- (2)猜想第  $n$  个等式(用含  $n$  的代数式表示),并证明你猜想的等式是正确的.

17. (本小题满分 8 分)某初级中学正在开展“文明城市创建人人参与,志愿服务我当先行”的“创文活动”. 为了了解该校志愿者参与服务情况,现对该校全体志愿者进行随机抽样调查. 根据调查数据绘制了如下所示不完整统计图. 条形统计图中七年级、八年级、九年级、教师分别指七年级、八年级、九年级、教师志愿者中被抽到的志愿者,扇形统计图中的百分数指的是该年级被抽到的志愿者数与样本容量的比.

- (1)请补全条形统计图;
- (2)若该校共有志愿者 600 人,则该校九年级大约有多少志愿者?



第 17 题图

18. (本小题满分 6 分) 某商店用 1 000 元人民币购进水果销售, 过了一段时间, 又用 2 400 元人民币购进这种水果, 所购数量是第一次购进数量的 2 倍, 但每千克的价格比第一次购进的贵了 2 元.

(1) 该商店第一次购进水果多少千克?

(2) 假设该商店两次购进的水果按相同的标价销售, 最后剩下的 20 千克按标价的五折优惠销售. 若两次购进水果全部售完, 利润不低于 950 元, 则每千克水果的标价至少是多少元?

注: 每千克水果的销售利润等于每千克水果的销售价格与每千克水果的购进价格的差, 两批水果全部售完的利润等于两次购进水果的销售利润之和.

19. (本小题满分 7 分) 在一个不透明的盒子中, 装有 3 个分别写有数字 6, -2, 7 的小球, 它们的形状、大小、质地完全相同, 搅拌均匀后, 先从盒子里随机取出 1 个小球, 记下小球上的数字后放回盒子, 搅拌均匀后再随机取出 1 个小球, 再记下小球上的数字.

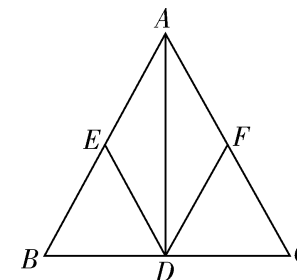
(1) 用列表法或树状图法(树状图也称树形图)中的一种方法, 写出所有可能出现的结果;

(2) 求两次取出的小球上的数字相同的概率  $P$ .

20. (本小题满分 8 分) 如图,  $\triangle ABC$  是以  $BC$  为底的等腰三角形,  $AD$  是边  $BC$  上的高, 点  $E, F$  分别是  $AB, AC$  的中点.

(1) 求证: 四边形  $AEDF$  是菱形;

(2) 如果四边形  $AEDF$  的周长为 12, 两条对角线的和等于 7, 求四边形  $AEDF$  的面积  $S$ .



第 20 题图

21. (本小题满分 8 分) 已知二次函数  $y = -2x^2 + bx + c$  图象的顶点坐标为 (3, 8), 该二次函数图象的对称轴与  $x$  轴的交点为  $A$ ,  $M$  是这个二次函数图象上的点,  $O$  是原点.

(1) 不等式  $b + 2c + 8 \geq 0$  是否成立? 请说明理由;

(2) 设  $S$  是  $\triangle AMO$  的面积, 求满足  $S = 9$  的所有点  $M$  的坐标.

22. (本小题满分 9 分)在学习贯彻习近平总书记关于生态文明建设系列重要讲话精神,牢固树立“绿水青山就是金山银山”理念,把生态文明建设融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程,建设美丽中国的活动中,某学校计划组织全校 1 441 名师生到相关部门规划的林区植树. 经过研究,决定租用当地租车公司一共 62 辆 A,B 两种型号客车作为交通工具.

下表是租车公司提供给学校有关两种型号客车的载客量和租金信息:

型号	载客量	租金单价
A	30 人/辆	380 元/辆
B	20 人/辆	280 元/辆

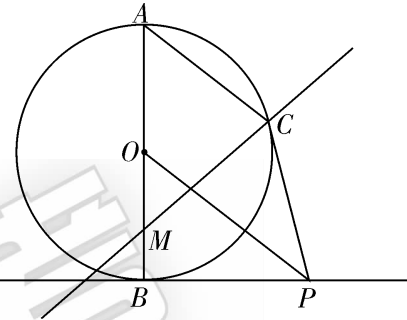
注:载客量指的是每辆客车最多可载该校师生的人数.

设学校租用 A 型号客车  $x$  辆,租车总费用为  $y$  元.

- 求  $y$  与  $x$  的函数解析式(也称关系式),请直接写出  $x$  的取值范围;
- 若要使租车总费用不超过 21 940 元,一共有几种租车方案? 哪种租车方案最省钱?

23. (本小题满分 12 分)已知  $AB$  是  $\odot O$  的直径,  $PB$  是  $\odot O$  的切线,  $C$  是  $\odot O$  上的点,  $AC \parallel OP$ ,  $M$  是直径  $AB$  上的动点,  $A$  与直线  $CM$  上的点连线距离的最小值为  $d$ ,  $B$  与直线  $CM$  上的点连线距离的最小值为  $f$ .

- 求证:  $PC$  是  $\odot O$  的切线;
- 设  $OP = \frac{3}{2}AC$ , 求  $\angle CPO$  的正弦值;
- 设  $AC = 9, AB = 15$ , 求  $d + f$  的取值范围.



第 23 题图