

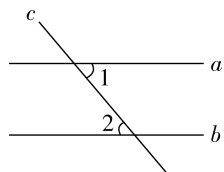


数 学

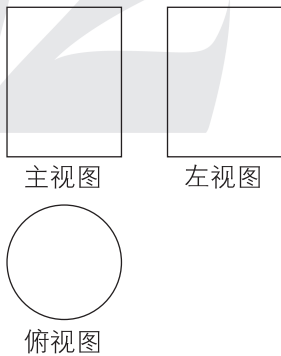
(全卷三个大题,共 27 小题,共 6 页;满分 100 分,考试用时 120 分钟)

一、选择题:本题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的.

1. 中国是最早使用正负数表示具有相反意义的量的国家.若收入 10 元记作+10 元,则支出 5 元可记作 ( )
- A. -5 元                      B. 5 元                      C. -10 元                      D. 10 元
2. 地球绕太阳公转的速度约是 110 000 km/h. 110 000 用科学记数法可以表示为 ( )
- A.  $1.1\times 10^2$                       B.  $11\times 10^3$                       C.  $1.1\times 10^5$                       D.  $11\times 10^7$
3. 如图,已知直线  $c$  与直线  $a, b$  都相交.若  $a\parallel b$ ,  $\angle 1=50^\circ$ ,则  $\angle 2=$  ( )

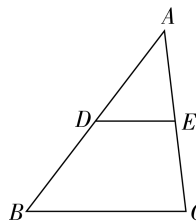


- A.  $53^\circ$                       B.  $52^\circ$                       C.  $51^\circ$                       D.  $50^\circ$
4. 下列计算正确的是 ( )
- A.  $x+2x=3x^2$                       B.  $x^2\cdot x^3=x^5$                       C.  $x^6\div x^2=x$                       D.  $(xy)^2=xy^2$
5. 若点 (1,2) 在反比例函数  $y=\frac{k}{x}$  ( $k$  为常数,且  $k\neq 0$ ) 的图象上,则  $k=$  ( )
- A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4
6. 下列图形是某几何体的三视图(主视图也称正视图,左视图也称侧视图),则这个几何体是 ( )



- A. 正方体                      B. 长方体                      C. 圆锥                      D. 圆柱
7. 一个六边形的内角和等于 ( )
- A.  $360^\circ$                       B.  $540^\circ$                       C.  $720^\circ$                       D.  $900^\circ$

8. 如图,在  $\triangle ABC$  中,已知  $D, E$  分别是  $AB, AC$  边上的点,且  $DE\parallel BC$ .若  $\frac{AD}{AB}=\frac{1}{2}$ ,则  $\frac{DE}{BC}=$  ( )



- A.  $\frac{1}{2}$                       B.  $\frac{1}{3}$                       C.  $\frac{1}{4}$                       D.  $\frac{1}{5}$
9. 函数  $y=\frac{1}{x-1}$  的自变量  $x$  的取值范围为 ( )
- A.  $x\neq 4$                       B.  $x\neq 3$                       C.  $x\neq 2$                       D.  $x\neq 1$
10. 中华文明,源远流长;中华汉字,寓意深广.下列四个选项中,是轴对称图形的为 ( )



11. 某校举办了关于垃圾分类的知识竞赛.九年级 10 名学生参加本次竞赛的成绩(单位:分)分别为 90,80,90,70,90,100,80,90,90,80.这组数据的众数是 ( )
- A. 70                      B. 80                      C. 90                      D. 100
12. 按一定规律排列的代数式: $a, 3a, 5a, 7a, 9a, \cdots$ ,第  $n$  个代数式是 ( )
- A.  $(2n-1)a$                       B.  $(2n+1)a$                       C.  $(n+1)a$                       D.  $2\ 025a$
13. 若一个圆锥的侧面展开图的圆心角度数为  $90^\circ$ ,母线长为 40 cm,则该圆锥的底面圆的半径为 ( )
- A. 9 cm                      B. 10 cm                      C. 11 cm                      D. 12 cm
14. 某书店今年 3 月份盈利 6 000 元,5 月份盈利 6 200 元.设该书店每月盈利的平均增长率为  $x$ .根据题意,下列方程正确的是 ( )
- A.  $6\ 000(1+x)^2=6\ 200$                       B.  $6\ 000(1-x)^2=6\ 200$                       C.  $6\ 000(1+2x)=6\ 200$                       D.  $6\ 000x^2=6\ 200$
15. 如图,在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ$ .若  $AB=13, BC=5$ ,则  $\sin A=$  ( )

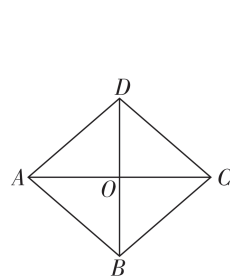


- A.  $\frac{1}{5}$                       B.  $\frac{1}{12}$                       C.  $\frac{1}{13}$                       D.  $\frac{5}{13}$

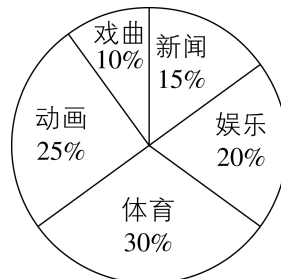
二、填空题:本题共 4 小题,每小题 2 分,共 8 分.

16. 已知  $\odot O$  的半径为 5 cm.若点  $P$  在  $\odot O$  上,则点  $P$  到圆心  $O$  的距离为\_\_\_\_\_cm.
17. 分解因式: $x^2+x=$ \_\_\_\_\_.

18. 如图,四边形  $ABCD$  是菱形,对角线  $AC, BD$  相交于点  $O$ .若  $AC=6, BD=5$ ,则菱形  $ABCD$  的面积是\_\_\_\_\_.



(第 18 题图)



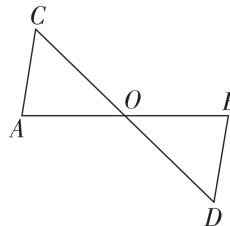
(第 19 题图)

19. 某中学为了解全校 1 000 名学生对新闻、娱乐、体育、动画、戏曲五类电视节目的喜爱情况,学校就“我最喜爱的电视节目”作了一次简单随机抽样调查.如图是根据调查结果绘制的扇形统计图.根据图中的信息,该校 1 000 名学生中,最喜爱娱乐节目的学生大约有\_\_\_\_\_名.

三、解答题:本题共 8 小题,共 62 分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

20. (7 分)
- 计算: $(\pi-2)^0-(\sqrt{3})^2+|-6|+\left(\frac{1}{5}\right)^{-1}-2\cos 60^\circ$ .

21. (6 分)
- 如图, $AB$  与  $CD$  相交于点  $O, AC=BD, \angle C=\angle D$ .
- 求证: $\triangle AOC\cong \triangle BOD$ .





22. (7 分)

某化工厂采用机器人 A、机器人 B 搬运化工原料,机器人 A 比机器人 B 每小时少搬运 20 千克,机器人 A 搬运 800 千克所用时间与机器人 B 搬运 1 000 千克所用时间相等. 求机器人 A、机器人 B 每小时分别搬运多少千克化工原料.

23. (6 分)

九年级某班学生计划到甲、乙两个敬老院开展献爱心活动,老师把该班学生分成 A,B 两个小组,通过游戏方式确定去哪个敬老院.

游戏规则如下:在一个不透明的箱子中放了分别标有数字 1,2 的两张卡片(除数字外,都相同),班长先从这个箱子里任意摸出一张卡片,卡片上的数字记为  $x$ . 在另一个不透明的箱子中放了分别标有数字 1,2,3 的三张卡片(除数字外,都相同),班长再从该箱子里任意摸出一张卡片,卡片上的数字记为  $y$ . 若  $x=y$ ,则 A 组学生到甲敬老院,B 组学生到乙敬老院;若  $x\neq y$ ,则 A 组学生到乙敬老院,B 组学生到甲敬老院.

(1)用列表法或画树状图法中的一种方法,求 $(x,y)$ 所有可能出现的结果总数;

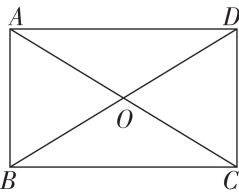
(2)求 A 组学生到甲敬老院,B 组学生到乙敬老院开展献爱心活动的概率  $P$ .

24. (8 分)

如图,在 $\triangle ABC$  中, $\angle ABC=90^\circ$ , $O$  是  $AC$  的中点. 延长  $BO$  至点  $D$ ,使  $OD=OB$ . 连接  $AD,CD$ . 记  $AB=a,BC=b$ , $\triangle AOB$  的周长为  $l_1$ , $\triangle BOC$  的周长为  $l_2$ ,四边形  $ABCD$  的周长为  $l_3$ .

(1)求证:四边形  $ABCD$  是矩形;

(2)若  $l_2-l_1=2,l_3=28$ ,求  $AC$  的长.



26. (8 分)

已知  $a$  是常数,函数  $y=(x+4)(x-a^2+a-3)+1$ ,记  $T=\frac{a^2}{4}+\frac{4}{a^2+1}$ .

(1)若  $x=-4,a=1$ ,求  $y$  的值;

(2)若  $x=3a+2,y=1$ ,比较  $T$  与 3 的大小.

25. (8 分)

请你根据下列素材,完成有关任务.

背景	某校计划购买篮球和排球,供更多学生参加体育锻炼,增强身体素质
素材一	购买 2 个篮球与购买 3 个排球需要的费用相等
素材二	购买 2 个篮球和 5 个排球共需 800 元
素材三	该校计划购买篮球和排球共 60 个,篮球和排球均需购买,且购买排球的个数不超过购买篮球个数的 2 倍
请完成下列任务	
任务一	每个篮球,每个排球的价格分别是多少元
任务二	给出最节省费用的购买方案

27. (12 分)

如图, $\odot O$  是五边形  $ABCDE$  的外接圆, $BD$  是 $\odot O$  的直径. 连接  $AC,BE,CE,\angle AEC=\angle ACF$ .

(1)若  $CE=CB$ ,且 $\angle CBE=60^\circ$ ,求 $\angle BCE$  的度数;

(2)求证:直线  $CF$  是 $\odot O$  的切线;

(3)探究,发现与证明:

已知  $AC$  平分 $\angle BAE$ ,是否存在常数  $a,b$ ,使等式  $AC^2=aBC\cdot CE+bAB\cdot AE$  成立? 若存在,请直接写出一个  $a$  的值和一个  $b$  的值,并证明你写出的  $a$  的值和  $b$  的值,使等式  $AC^2=aBC\cdot CE+bAB\cdot AE$  成立;若不存在,请说明理由.

