

2019-2020学年第一学期开学考

数学试题

一、选择题(每小题3分,共30分)

1、下列四个数中,最小的正数是( )

- A. -1          B. 0          C. 1          D. 2

2、据统计,从2005年到2015年中国累积节能57000000吨标准煤,50000000这个数用科学计数法表示为( )

- A.  $0.157 \times 10^{10}$           B.  $1.57 \times 10^8$           C.  $1.57 \times 10^9$           D.  $15.7 \times 10^8$

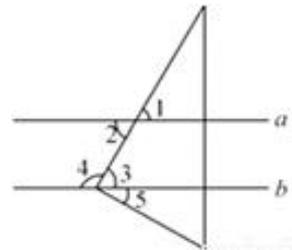
3、方程  $2x^2 - 5x + m = 0$  有两个相等的实数根,则  $m =$  ( )

- A. -2          B. 0          C. 2          D.  $3\frac{1}{8}$

4、下列运算正确的是( )

- A.  $8a - a = 8$           B.  $(-a)^4 = a^4$           C.  $a^3 \times a^2 = a^6$           D.  $(a-b)^2 = a^2 - b^2$

5、如图,已知  $a \parallel b$ , 直角三角板的直角顶点在直线  $b$  上,若  $\angle 1 = 60^\circ$ , 则下列结论错误的是( )



- A.  $\angle 2 = 60^\circ$   
 B.  $\angle 3 = 60^\circ$   
 C.  $\angle 4 = 120^\circ$   
 D.  $\angle 5 = 40^\circ$

6、下表记录了甲、乙、丙、丁四名运动员参加男子跳高选拔赛成绩的平均数  $\bar{x}$  与方差  $S^2$ :

	甲	乙	丙	丁
平均数 $\bar{x}$ (cm)	175	173	175	174
方差 $S^2$ (cm <sup>2</sup> )	3.5	3.5	12.5	15

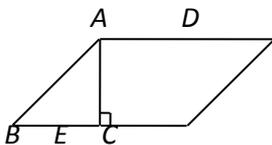
根据表中数据,要从中选择一名成绩好又发挥稳定的运动员参加比赛,应该选择( )

- A. 甲    B. 乙    C. 丙    D. 丁

7、一次函数  $y = x + 3$  的图像不经过( )

- A. 第一象限          B. 第二象限          C. 第三象限          D. 第四象限

8、如图,在  $\square ABCD$  中,  $AE \perp BC$  于  $E$ ,  $AE = EB = EC = a$ , 且  $a$  是一元二次方程  $x^2 + 2x - 3 = 0$  的根,则  $\square ABCD$  的周长为( )

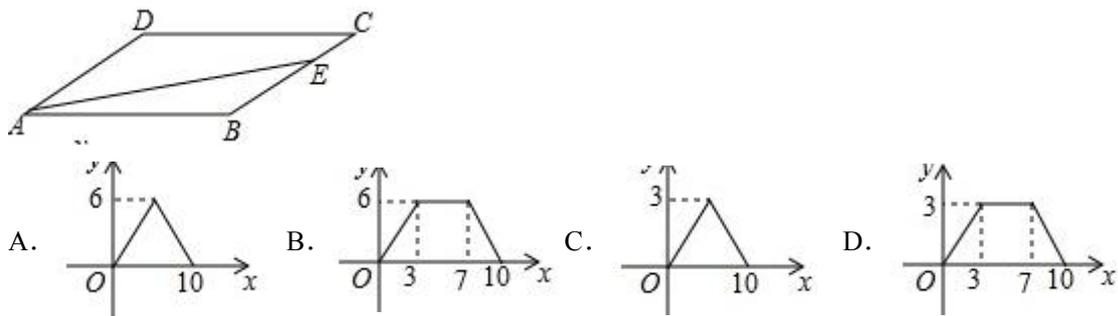


- A.  $4+2\sqrt{2}$                       B.  $12+6\sqrt{2}$   
 C.  $2+2\sqrt{2}$                       D.  $2+2\sqrt{2}$  或  $12+6\sqrt{2}$

9、施工队要铺设一段全长 2000 米的管道，因在中考期间需停工两天，实际每天施工需比原计划多 50 米，才能按时完成任务，求原计划每天施工多少米·设原计划每天施工  $x$  米，则根据题意所列方程正确的是( )

- A.  $\frac{2000}{x} - \frac{2000}{x+50} = 2$     B.  $\frac{2000}{x+50} - \frac{2000}{x} = 2$     C.  $\frac{2000}{x} - \frac{2000}{x-50} = 2$     D.  $\frac{2000}{x-50} - \frac{2000}{x} = 2$

10、如图，矩形  $ABCD$  中， $AB=4$ ， $BC=3$ ，动点  $E$  从  $B$  点出发，沿  $B-C-D-A$  运动至  $A$  点停止，设运动的路程为  $x$ ， $\triangle ABE$  的面积为  $y$ ，则  $y$  与  $x$  的函数关系用图象表示正确的是 ( )



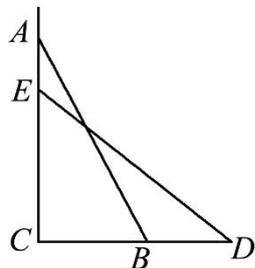
二、填空题(每小题4分，共24分)

11.若  $(m-1)x^{m(m+2)-1} + 2mx - 1 = 0$  是关于  $x$  的一元二次方程，则  $m$  的值是\_\_\_\_\_.

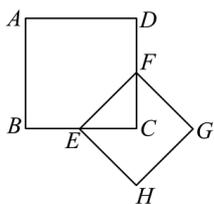
12、分解因式:  $a^2b + 2ab^2 + b^3 =$ \_\_\_\_\_.

13、不等式组  $\begin{cases} x-1 \leq 2-2x \\ \frac{2x}{3} > \frac{x-1}{2} \end{cases}$  的解集是\_\_\_\_\_.

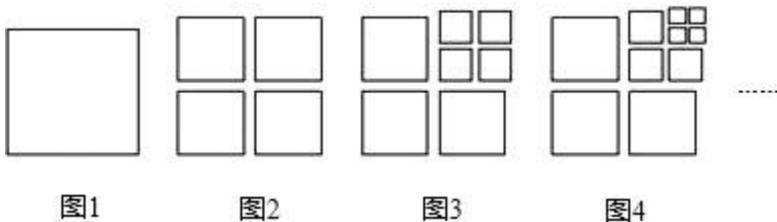
14、如图，一架梯子  $AB$  长 2.5m，顶端  $A$  靠墙  $AC$  上，这时梯子下端  $B$  与墙角  $C$  距离为 1.5m，梯子滑动后停在  $DE$  的位置上，测得  $BD$  长为 0.5m，则梯子顶端  $A$  下落了\_\_\_\_\_m.



15、如图，正方形  $ABCD$  的面积为 1，则以相邻两边中点的连线  $EF$  为边的正方形  $EFGH$  的周长为\_\_\_\_\_.



16、将图 1 中的正方形剪开得到图 2，图 2 中共有 4 个正方形，将图 2 中一个正方形剪开得到图 3，图 3 中共有 7 个正方形，将图 3 中一个正方形剪开得到图 4，图 4 中共有 10 个正方形……如此下去，则图 10 中共有正方形的个数为\_\_\_\_\_。



三、解答题(每题6分，共18分)

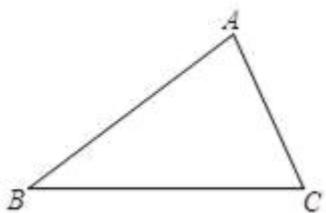
17、计算:  $(-1)^{2015} + (\pi - 3)^0 + \left(\frac{1}{2}\right)^{(-1)} - \sqrt{(1-\sqrt{2})^2}$

18、先化简，再求值:求  $\frac{1}{a+1} - \frac{a+2}{a^2-1} \div \frac{(a+1)(a+2)}{a^2-2a+1}$  的值，其中  $a=-2$ .

19.如题19图，已知△ABC中: D为AB的中点.

(1)请用尺规作图法作边AC的中点E，并连接DE (保留作图痕迹，不要求写作法):

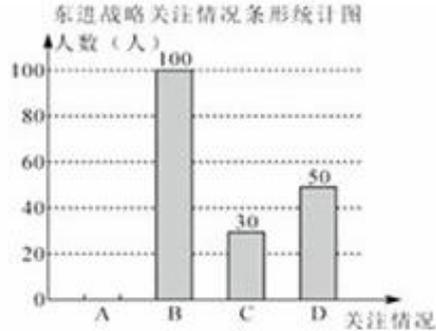
(2)在(1)条件下，若DE=4,求BC的长。



四、解答题(每题7分, 共21分)

20、深圳市政府计划投资1.4万亿元实施东进战略, 为了解深圳市民对东进战略的关注情况. 某学校数学兴趣小组随机采访部分深圳市民. 对采访情况制作了统计图表的一部分如下:

关注情况	频数	频率
A.高度关注	m	0.1
B.一般关注	100	0.5
C.不关注	30	n
D.不知道	50	0.25



(1) 根据上述统计表可得此次采访的人数为\_\_\_\_\_人,  $m=_____$ ,  $n=_____$ ;

(2) 根据以上信息补全条形统计图;

(3) 根据上述采访结果, 请估计15000名深圳市民中, 高度关注东进战略的深圳市民约有\_\_\_\_\_人;

21、将一条长为20cm的铁丝剪成两段, 并以每一段铁丝 的长度为周长做成一个正方形。

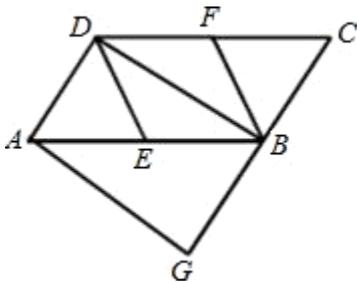
(1) 要使这两个正方形的面积之和等于 $17\text{cm}^2$ , 那么这段铁丝剪成两段后的长度分别是多少?

(2) 两个正方形的面积之和可能等于 $12\text{cm}^2$ 吗? 若能, 求出两段铁丝的长度; 若不能, 请说明理由。

22、如图, 在平行四边形 ABCD 中,  $\angle DAB=60^\circ$ ,  $AB=2AD$ , 点 E、F 分别是 AB、CD 的中点, 过点 A 作  $AG \parallel BD$ , 交 CB 的延长线于点 G.

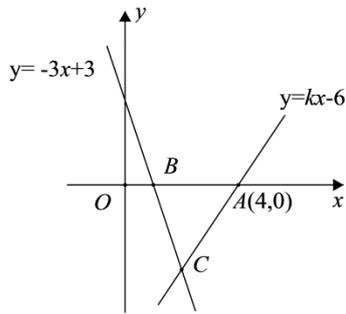
(1) 求证: 四边形 DEBF 是菱形;

(2) 请判断四边形 AGBD 是什么特殊四边形? 并加以证明.



五、解答题(每题 9 分, 共 27 分)

23、如图, 直线  $y=kx-6$  经过点  $A(4, 0)$ , 直线  $y=-3x+3$  与  $x$  轴交于点  $B$ , 且两直线交于点  $C$ .



(1) 求  $k$  的值;

(2) 求  $\triangle ABC$  的面积

(3) 在直线  $y=kx-6$  上是否存在异于点  $C$  的另一点  $P$ , 使得  $\triangle PAB$  与  $\triangle ABC$  的面积相等, 请直接写出点  $P$  的坐标.

24、(1) 求证: 关于  $x$  的一元二次方程  $x^2-(2k+3)x+k^2+3k+2=0$  有两个不相等的实数根。

(2) 若  $\triangle ABC$  的两边  $AB, AC$  的长度是方程  $x^2-(2k+3)x+k^2+3k+2=0$  的两个实数根, 第三边  $BC=5$ , 问:  $k$  为何值时,  $\triangle ABC$  是等腰三角形, 并求出此时  $\triangle ABC$  的周长,

25、如图在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle B=90^\circ$ ， $AC=60\text{ cm}$ ， $\angle A=60^\circ$ ，点  $D$  从点  $C$  出发沿  $CA$  方向以  $4\text{ cm/秒}$  的速度向点  $A$  匀速运动，同时点  $E$  从点  $A$  出发沿  $AB$  方向以  $2\text{ cm/秒}$  的速度向点  $B$  匀速运动，当其中一个点到达终点时，另一个点也随之停止运动．设点  $D$ ， $E$  运动的时间是  $t$  秒 ( $0 < t \leq 15$ )．过点  $D$  作  $DF \perp BC$  于点  $F$ ，连接  $DE$ ， $EF$ ．

(1) 求证： $AE=DF$ ；

(2) 四边形  $AEFD$  能够成为菱形吗？如果能，求出相应的  $t$  值，如果不能，请说明理由；

(3) 当  $t$  为何值时， $\triangle DEF$  为直角三角形？请说明理由．

