

2017 年辽宁省营口市中考

数学试卷

一、选择题（下列各题的备选答案中，只有一个正确的，每小题 3 分，共 30 分.）

1. (3 分) -5 的相反数是 ()

A. -5 B. ± 5 C. $\frac{1}{5}$ D. 5

2. (3 分) 下列几何体中，同一个几何体的三视图完全相同的是 ()

A. 球 B. 圆锥 C. 圆柱 D. 三棱柱

3. (3 分) 下列计算正确的是 ()

A. $(-2xy)^2 = -4x^2y^2$ B. $x^6 \div x^3 = x^2$ C. $(x-y)^2 = x^2 - y^2$ D. $2x+3x=5x$

4. (3 分) 为了解居民用水情况，小明在某小区随机抽查了 30 户家庭的月用水量，结果如下表：

月用水量 /m ³	4	5	6	8	9	10
户数	6	7	9	5	2	1

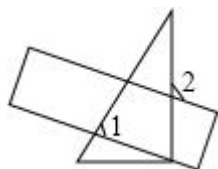
则这 30 户家庭的月用水量的众数和中位数分别是 ()

A. 6, 6 B. 9, 6 C. 9, 6 D. 6, 7

5. (3 分) 若一次函数 $y=ax+b$ 的图象经过第一、二、四象限，则下列不等式一定成立的是 ()

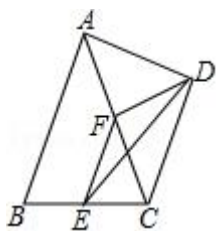
A. $a+b < 0$ B. $a-b > 0$ C. $ab > 0$ D. $\frac{b}{a} < 0$

6. (3 分) 如图，已知矩形纸片的一条边经过一个含 30° 角的直角三角尺的直角顶点，若矩形纸片的一组对边分别与直角三角尺的两边相交， $\angle 2=115^\circ$ ，则 $\angle 1$ 的度数是 ()



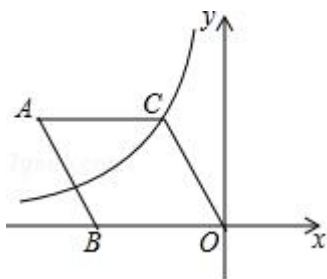
A. 75° B. 85° C. 60° D. 65°

7. (3 分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，E, F 分别是 BC, AC 的中点，以 AC 为斜边作 Rt $\triangle ADC$ ，若 $\angle CAD=\angle CAB=45^\circ$ ，则下列结论不正确的是 ()



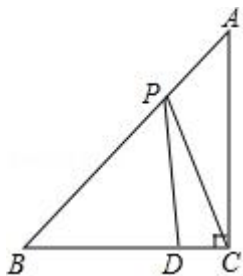
A. $\angle ECD=112.5^\circ$ B. DE 平分 $\angle FDC$ C. $\angle DEC=30^\circ$ D. $AB=\sqrt{2}CD$

8. (3 分) 如图, 在菱形 ABOC 中, $\angle A=60^\circ$, 它的一个顶点 C 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象上, 若将菱形向下平移 2 个单位, 点 A 恰好落在函数图象上, 则反比例函数解析式为 ()



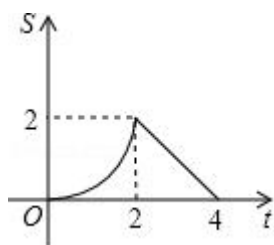
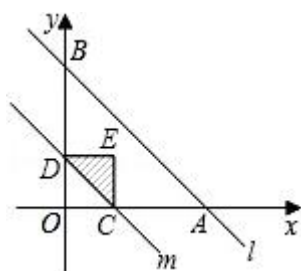
A. $y=-\frac{3\sqrt{3}}{x}$ B. $y=-\frac{\sqrt{3}}{x}$ C. $y=-\frac{3}{x}$ D. $y=\frac{\sqrt{3}}{x}$

9. (3 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC=BC$, $\angle ACB=90^\circ$, 点 D 在 BC 上, $BD=3$, $DC=1$, 点 P 是 AB 上的动点, 则 $PC+PD$ 的最小值为 ()

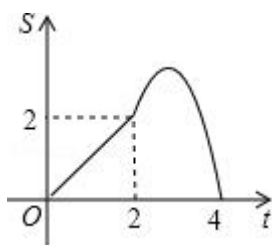


A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

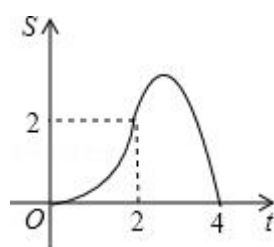
10. (3 分) 如图, 直线 l 的解析式为 $y=-x+4$, 它与 x 轴和 y 轴分别相交于 A, B 两点. 平行于直线 l 的直线 m 从原点 O 出发, 沿 x 轴的正方向以每秒 1 个单位长度的速度运动. 它与 x 轴和 y 轴分别相交于 C, D 两点, 运动时间为 t 秒 ($0 \leq t \leq 4$), 以 CD 为斜边作等腰直角三角形 CDE (E, O 两点分别在 CD 两侧). 若 $\triangle CDE$ 和 $\triangle OAB$ 的重合部分的面积为 S, 则 S 与 t 之间的函数关系的图象大致是 ()



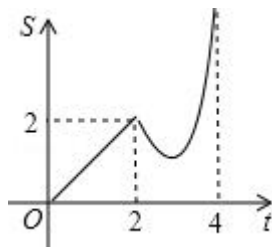
A.



B.



C.



D.

二、填空题（每小题 3 分，共 24 分，将答案填在答题纸上）

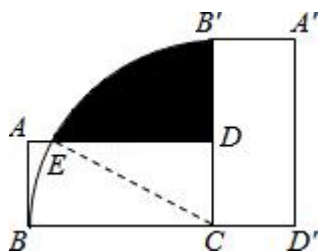
11. (3 分) 随着“互联网+”在各领域的延伸与融合，互联网移动医疗发展迅速，预计到 2018 年我国移动医疗市场规模将达到 29150000000 元，将 29150000000 用科学记数法表示为_____.

12. (3 分) 函数 $y = \frac{\sqrt{x-1}}{x+1}$ 中，自变量 x 的取值范围是_____.

13. (3 分) 在一个不透明的箱子里装有红色、蓝色、黄色的球共 20 个，除颜色外，形状、大小、质地等完全相同，小明通过多次摸球实验后发现摸到红色、黄色球的频率分别稳定在 10% 和 15%，则箱子里蓝色球的个数很可能是_____个.

14. (3 分) 若关于 x 的一元二次方程 $(k-1)x^2 + 2x - 2 = 0$ 有两个不相等的实数根，则 k 的取值范围是_____.

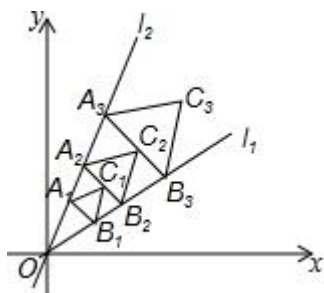
15. (3 分) 如图，将矩形 $ABCD$ 绕点 C 沿顺时针方向旋转 90° 到矩形 $A'B'CD'$ 的位置， $AB=2$ ， $AD=4$ ，则阴影部分的面积为_____.



16. (3分) 某市为绿化环境计划植树 2400 棵, 实际劳动中每天植树的数量比原计划多 20%, 结果提前 8 天完成任务. 若设原计划每天植树 x 棵, 则根据题意可列方程为_____.

17. (3分) 在矩形纸片 ABCD 中, $AD=8$, $AB=6$, E 是边 BC 上的点, 将纸片沿 AE 折叠, 使点 B 落在点 F 处, 连接 FC, 当 $\triangle EFC$ 为直角三角形时, BE 的长为_____.

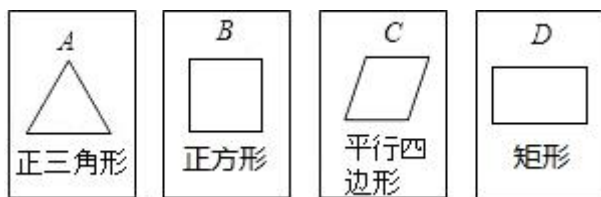
18. (3分) 如图, 点 $A_1(1, \sqrt{3})$ 在直线 $l_1: y=\sqrt{3}x$ 上, 过点 A_1 作 $A_1B_1 \perp l_1$ 交直线 $l_2: y=\frac{\sqrt{3}}{3}x$ 于点 B_1 , A_1B_1 为边在 $\triangle OA_1B_1$ 外侧作等边三角形 $A_1B_1C_1$, 再过点 C_1 作 $A_2B_2 \perp l_1$, 分别交直线 l_1 和 l_2 于 A_2, B_2 两点, 以 A_2B_2 为边在 $\triangle OA_2B_2$ 外侧作等边三角形 $A_2B_2C_2$, ...按此规律进行下去, 则第 n 个等边三角形 $A_nB_nC_n$ 的面积为_____. (用含 n 的代数式表示)



三、解答题 (19 小题 10 分, 20 小题 10 分, 共 20 分.)

19. (10分) 先化简, 再求值: $(\frac{x}{xy+y^2} - \frac{y}{x^2+xy}) \div (1 - \frac{x^2+y^2}{2xy})$, 其中 $x = (\frac{1}{3})^{-1} - (2017 - \frac{3}{2})^0$, $y = \sqrt{3}\sin 60^\circ$.

20. (10分) 如图, 有四张背面完全相同的纸牌 A、B、C、D, 其正面分别画有四个不同的几何图形, 将这四张纸牌背面朝上洗匀.



(1) 从中随机摸出一张, 求摸出的牌面图形是中心对称图形的概率;

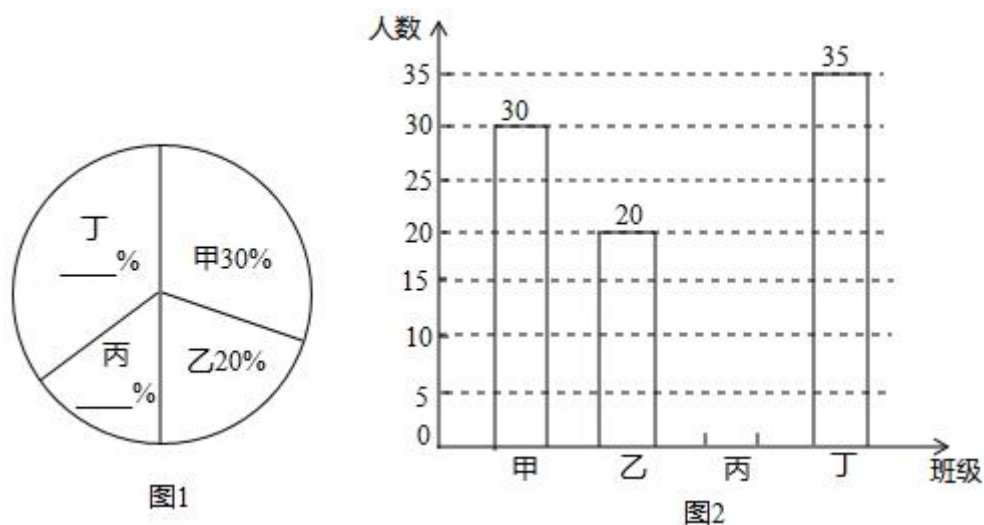
(2) 小明和小亮约定做一个游戏, 其规则为: 先由小明随机摸出一张纸牌, 不放回, 再由小

亮从剩下的纸牌中随机摸出一张，若摸出的两张牌面图形都是轴对称图形小明获胜，否则小亮获胜，这个游戏公平吗？请用列表法（或树状图）说明理由（纸牌用 A、B、C、D 表示）.

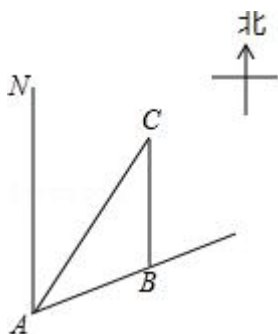
四、解答题 (21 题 12 分, 22 小题 12 分, 共 24 分)

21. (12 分) 某中学开展“汉字听写大赛”活动，为了解学生的参与情况，在该校随机抽取了四个班级学生进行调查，将收集的数据整理并绘制成图 1 和图 2 两幅尚不完整的统计图，请根据图中的信息，解答下列问题：

- (1) 这四个班参与大赛的学生共_____人；
- (2) 请你补全两幅统计图；
- (3) 求图 1 中甲班所对应的扇形圆心角的度数；
- (4) 若四个班级的学生总数是 160 人，全校共 2000 人，请你估计全校的学生中参与这次活动的大约有多少人.



22. (12 分) 如图，一艘船以每小时 30 海里的速度向北偏东 75° 方向航行，在点 A 处测得码头 C 在船的东北方向，航行 40 分钟后到达 B 处，这时码头 C 恰好在船的正北方向，在船不改变航向的情况下，求出船在航行过程中与码头 C 的最近距离. (结果精确的 0.1 海里，参考数据 $\sqrt{2} \approx 1.41$, $\sqrt{3} \approx 1.73$)

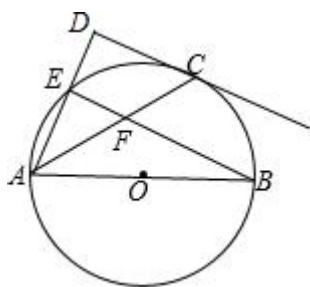


五、解答题 (23 小题 12 分, 24 小题 12 分, 共 24 分)

23. (12 分) 如图, 点 E 在以 AB 为直径的 $\odot O$ 上, 点 C 是 $\widehat{BE}$ 的中点, 过点 C 作 CD 垂直于 AE, 交 AE 的延长线于点 D, 连接 BE 交 AC 于点 F.

(1) 求证: CD 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $\cos \angle CAD = \frac{4}{5}$, $BF = 15$, 求 AC 的长.



24. (12 分) 夏季空调销售供不应求, 某空调厂接到一份紧急订单, 要求在 10 天内 (含 10 天) 完成任务, 为提高生产效率, 工厂加班加点, 接到任务的第一天就生产了空调 42 台, 以后每天生产的空调都比前一天多 2 台, 由于机器损耗等原因, 当日生产的空调数量达到 50 台后, 每多生产一台, 当天生产的所有空调, 平均每台成本就增加 20 元.

(1) 设第 x 天生产空调 y 台, 直接写出 y 与 x 之间的函数解析式, 并写出自变量 x 的取值范围.

(2) 若每台空调的成本价 (日生产量不超过 50 台时) 为 2000 元, 订购价格为每台 2920 元, 设第 x 天的利润为 W 元, 试求 W 与 x 之间的函数解析式, 并求工厂哪一天获得的利润最大, 最大利润是多少.

六、解答题 (本题满分 14 分)

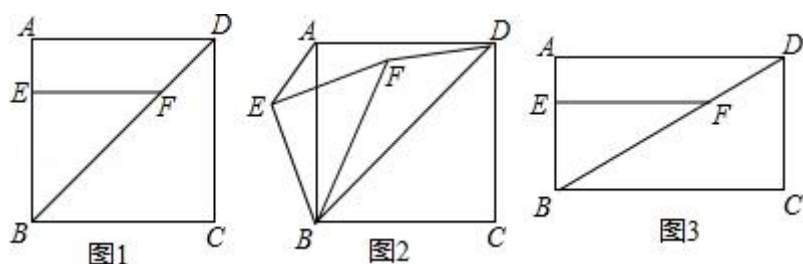
25. (14 分) 在四边形中 ABCD, 点 E 为 AB 边上的一点, 点 F 为对角线 BD 上的一点, 且 $EF \perp AB$.

(1) 若四边形 ABCD 为正方形.

①如图 1，请直接写出 AE 与 DF 的数量关系_____；

②将 $\triangle EBF$ 绕点 B 逆时针旋转到图 2 所示的位置，连接 AE，DF，猜想 AE 与 DF 的数量关系并说明理由；

(3) 如图 3，若四边形 ABCD 为矩形， $BC=mAB$ ，其它条件都不变，将 $\triangle EBF$ 绕点 B 顺时针旋转 α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$) 得到 $\triangle E'BF'$ ，连接 AE' ， DF' ，请在图 3 中画出草图，并直接写出 AE' 与 DF' 的数量关系.



七、解答题 (本题满分 14 分)

26. (14 分) 如图，抛物线 $y=ax^2+bx-2$ 的对称轴是直线 $x=1$ ，与 x 轴交于 A，B 两点，与 y 轴交于点 C，点 A 的坐标为 $(-2, 0)$ ，点 P 为抛物线上的一个动点，过点 P 作 $PD \perp x$ 轴于点 D，交直线 BC 于点 E.

(1) 求抛物线解析式；

(2) 若点 P 在第一象限内，当 $OD=4PE$ 时，求四边形 POBE 的面积；

(3) 在 (2) 的条件下，若点 M 为直线 BC 上一点，点 N 为平面直角坐标系内一点，是否存在这样的点 M 和点 N，使得以点 B，D，M，N 为顶点的四边形是菱形？若存在上，直接写出点 N 的坐标；若不存在，请说明理由.

【温馨提示：考生可以根据题意，在备用图中补充图形，以便探究】

