

2018 年辽宁省铁岭市中考数学试卷

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. -3 的绝对值是（ ）

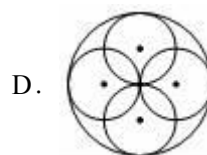
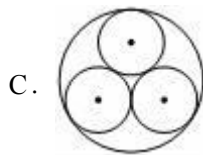
A. -3

B. 3

C. $\frac{1}{3}$

D. $-\frac{1}{3}$

2. 下列图形既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）



3. 计算 $(-b^2)^3$ 的结果正确的是（ ）

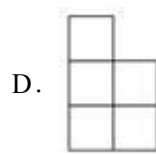
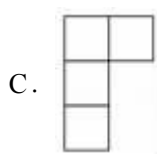
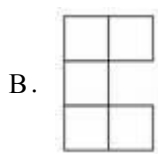
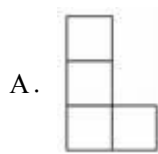
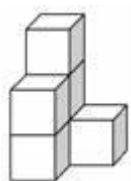
A. $-b^6$

B. b^6

C. b^5

D. $-b^5$

4. 如图是由 6 个大小相同的小立方体搭成的几何体，这个几何体的主视图是（ ）



5. 下列一元二次方程中，有两个不相等的实数根的方程是（ ）

A. $x^2+1=0$

B. $x^2-2x+1=0$

C. $x^2+2x+4=0$

D. $x^2-x-3=0$

6. 有 8 张看上去无差别的卡片，正面分别写着 1、2、3、4、5、6、7、8. 把卡片背面朝上洗匀后，从中任意抽取一张卡片，卡片上的数字是偶数的概率是（ ）

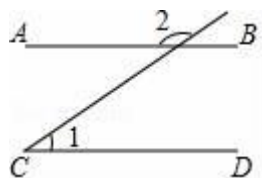
A. $\frac{1}{8}$

B. $\frac{3}{8}$

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

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

7. 如图， $AB \parallel CD$ ， $\angle 1 = 30^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是（ ）



A. 120°

B. 130°

C. 150°

D. 135°

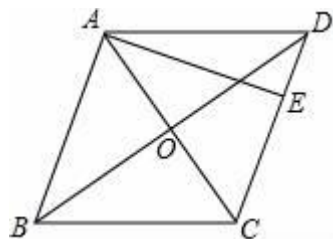
8. 下表是我市 6 个县（市）区今年某日最高气温（ $^\circ\text{C}$ ）的统计结果：

地区	银川区	调兵山	清河区	西丰	昌图	开原
温度($^{\circ}\text{C}$)	31	30	30	29	29	30

则该日最高气温($^{\circ}\text{C}$)的众数和中位数分别是()

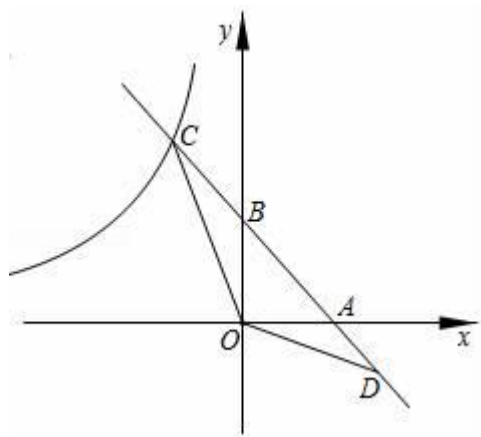
- A. 31, 31 B. 30, 30 C. 30, 29 D. 31, 30

9. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, $AB = 5$, 对角线 AC 与 BD 相交于点 O , 且 $AC:BD = 3:4$, $AE \perp CD$ 于点 E , 则 AE 的长是()



- A. 4 B. $\frac{24}{5}$ C. 5 D. $\frac{12}{5}$

10. 如图, 直线 $y = -x + 2$ 与 x 轴交于点 A , 与 y 轴交于点 B , 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x < 0$) 的图象交于点 C , 点 $D(3, a)$ 在直线 $y = -x + 2$ 上, 连接 OD , OC , 若 $\angle COD = 135^{\circ}$, 则 k 的值为()



- A. -2 B. -4 C. -6 D. -8

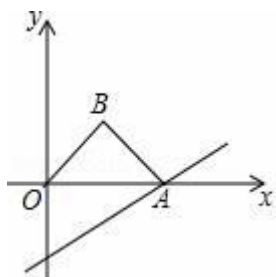
二、填空题(共8小题, 每题3分, 共24分)

11. 据统计, 去年我国汽车进口总量超过 1200000 辆, 将 1200000 用科学记数法表示为_____.
12. 分解因式: $m^3n - mn =$ _____.
13. 某校九年级甲、乙两名男生将近期 6 次立定跳远的平均成绩都是 2.2 米, 方差分别是 $S_{\text{甲}}^2 = 0.004$, $S_{\text{乙}}^2 = 0.006$, 则两名男生中成绩较稳定的是_____ (填“甲”或“乙”)

14. 不等式组 $\begin{cases} x-3 \geq 0 \\ 2x-8 \geq 0 \end{cases}$ 的解集是_____.

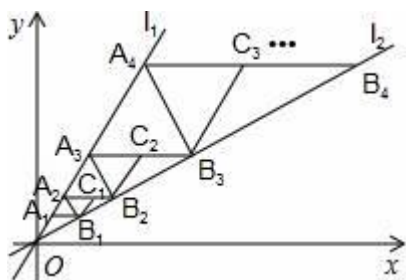
15. 若 $x < \sqrt{6} - 1 < y$ 且 x, y 是两个连续的整数, 则 $x+y$ 的值是_____.

16. 如图, 直线 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 与 x 轴交于点 A , 以 OA 为斜边在 x 轴上方作等腰直角三角形 OAB , 将 $\triangle OAB$ 沿 x 轴向右平移, 当点 B 落在直线 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 上时, 则 $\triangle OAB$ 平移的距离是_____.



17. 在半径为 3 的 $\odot O$ 中, 弦 AB 的长是 $3\sqrt{3}$, 则弦 AB 所对的圆周角的度数是_____.

18. 如图, 点 A_1 在直线 $l_1: y = \sqrt{3}x$ 上, 过点 A_1 作 x 轴的平行线交直线 $l_2: y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$ 于点 B_1 , 过点 B_1 作 l_2 的垂线交 l_1 于点 A_2 , 过点 A_2 作 x 轴的平行线交直线 l_2 于点 B_2 , 过点 B_2 作 l_2 的垂线交 l_1 于点 A_3 , 过点 A_3 作 x 轴的平行线交直线 l_2 于点 B_3 , $\dots$, 过点 $B_1, B_2, B_3, \dots$, 分别作 l_1 的平行线交 A_2B_2 于点 C_1 , 交 A_3B_3 于点 C_2 , 交 A_4B_4 于点 C_3 , $\dots$, 按此规律继续下去, 若 $OA_1 = 1$, 则点 C_n 的坐标为_____. (用含正整数 n 的式子表示)

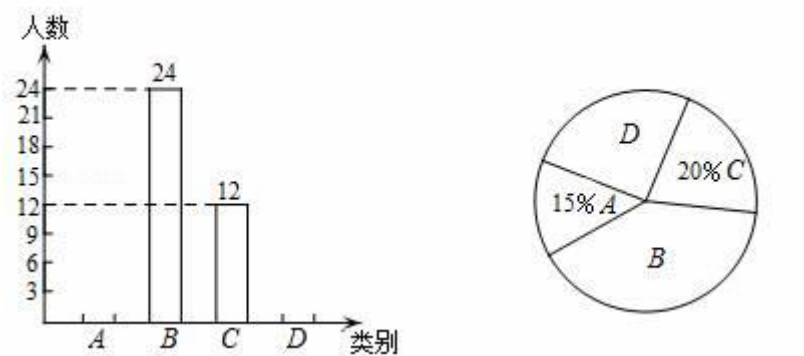


三、解答题 (19 题 10 分, 20 题 12 分, 共 22 分)

19. (10 分) 先化简, 再求值: $(a+2 - \frac{5}{a-2}) \div \frac{2a^2-6a}{a-2}$, 其中 $a = -\frac{3}{2}$.

20. (12 分) 自我省深化课程改革以来, 铁岭市某校开设了: A . 利用影长求物体高度, B . 制作视力表, C . 设计遮阳棚, D . 制作中心对称图形, 四类数学实践活动课. 规定每名学生必选且只能选修一类实践活动课, 学校对学生选修实践活动课的情况进行抽样调查, 将调查结果绘制成如下两幅不完整的统计图.

学生选修数学实践活动课条形统计图 学生选修数学实践活动课扇形统计图



根据图中信息解决下列问题：

- (1) 本次共调查_____名学生，扇形统计图中 B 所对应的扇形的圆心角为_____度；
- (2) 补全条形统计图；
- (3) 选修 D 类数学实践活动的学生中有 2 名女生和 2 名男生表现出色，现从 4 人中随机抽取 2 人做校报设计，请用列表或画树状图法求所抽取的两人恰好是 1 名女生和 1 名男生的概率。

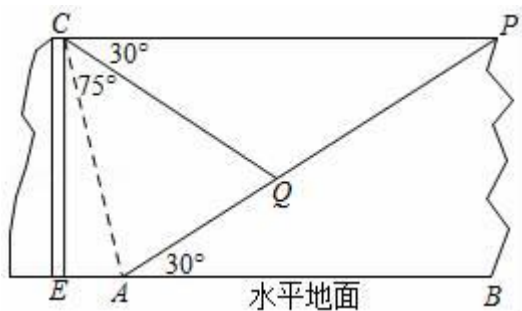
四、解答题（21 题 12 分，22 题 12 分，共 24 分）

21. （12 分）俄罗斯足球世界杯点燃了同学们对足球运动的热情，某学校计划购买甲、乙两种品牌的足球供学生使用．已知用 1000 元购买甲种足球的数量和用 1600 元购买乙种足球的数量相同，甲种足球的单价比乙种足球的单价少 30 元．

- (1) 求甲、乙两种品牌的足球的单价各是多少元？
- (2) 学校准备一次性购买甲、乙两种品牌的足球共 25 个，但总费用不超过 1610 元，那么这所学校最多购买多少个乙种品牌的足球？

22. （12 分）如图，某地质公园中有两座相邻小山．游客需从左侧小山山脚 E 处乘坐竖直观光电梯上行 100 米到达山顶 C 处，然后既可以沿水平观光桥步行到景点 P 处，也可以通过滑行索道到达景点 Q 处，在山顶 C 处观测坡底 A 的俯角为 75° ，观测 Q 处的俯角为 30° ，已知右侧小山的坡角为 30° （图中的点 C, E, A, B, P, Q 均在同一平面内，点 A, Q, P 在同一直线上）

- (1) 求 $\angle CAP$ 的度数及 CP 的长度；
- (2) 求 P, Q 两点之间的距离．（结果保留根号）

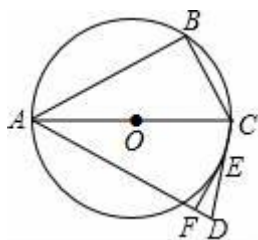


五、解答题（12分）

23. （12分）如图，四边形 $ABCD$ 中，连接 AC ， $AC = AD$ ，以 AC 为直径的 $\odot O$ 过点 B ，交 CD 于点 E ，过点 E 作 $EF \perp AD$ 于点 F 。

（1）求证： EF 是 $\odot O$ 的切线；

（2）若 $\angle BAC = \angle DAC = 30^\circ$ ， $BC = 2$ ，求 $\widehat{BCD}$ 的长。（结果保留 π ）



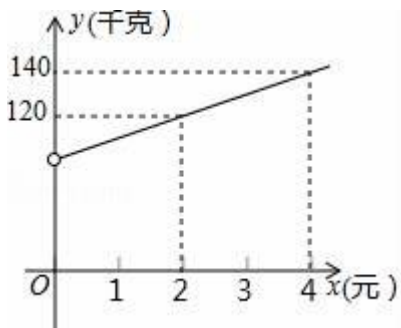
六、解答题（12分）

24. （12分）铁岭市某商贸公司以每千克 40 元的价格购进一种干果，计划以每千克 60 元的价格销售，为了让顾客得到更大的实惠，现决定降价销售，已知这种干果销售量 y （千克）与每千克降价 x （元）（ $0 < x < 20$ ）之间满足一次函数关系，其图象如图所示：

（1）求 y 与 x 之间的函数关系式；

（2）商贸公司要想获利 2090 元，则这种干果每千克应降价多少元？

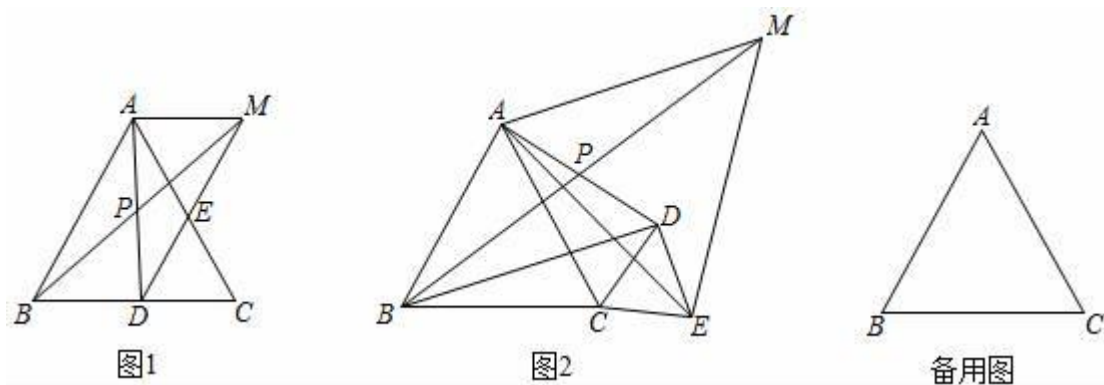
（3）该干果每千克降价多少元时，商贸公司获利最大？最大利润是多少元？



七、解答题（12分）

25. （12分）如图， $\triangle ABC$ 与 $\triangle CDE$ 是等边三角形，连接 AD ，取 AD 的中点 P ，连接 BP 并延长至点 M ，使 $PM = BP$ ，连接 AM ， EM ， AE ，将 $\triangle CDE$ 绕点 C 顺时针旋转。

- (1) 如图 1, 当点 D 在 BC 上, 点 E 在 AC 上时, 则 $\triangle AEM$ 的形状为_____;
- (2) 将 $\triangle CDE$ 绕点 C 顺时针旋转至图 2 的位置, 请判断 $\triangle AEM$ 的形状, 并说明理由;
- (3) 若 $CD = \frac{1}{2}BC$, 将 $\triangle CDE$ 由图 1 位置绕点 C 顺时针旋转 α ($0^\circ \leq \alpha < 360^\circ$), 当 $ME = \sqrt{3}CD$ 时, 请直接写出 α 的值.



八、解答题 (14 分)

26. (14 分) 如图, 抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 交 x 轴于点 A, B , 交 y 轴于点 C . 点 B 的坐标为 $(3, 0)$ 点 C 的坐标为 $(0, 3)$, 点 C 与点 D 关于抛物线的对称轴对称.
- (1) 求抛物线的解析式;
- (2) 若点 P 为抛物线对称轴上一点, 连接 BD , 以 PD, PB 为边作平行四边形 $PDNB$, 是否存在这样的点 P , 使得 $\square PDNB$ 是矩形? 若存在, 请求出 $\tan \angle BDN$ 的值; 若不存在, 请说明理由;
- (3) 点 Q 在 y 轴右侧抛物线上运动, 当 $\triangle ACQ$ 的面积与 $\triangle ABQ$ 的面积相等时, 请直接写出点 Q 的坐标.

