

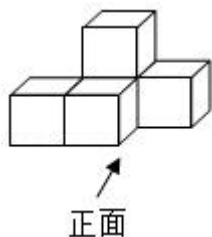
2021 年辽宁省铁岭市中考数学试卷

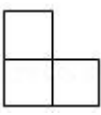
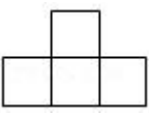
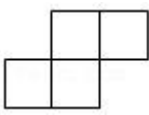
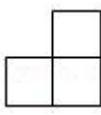
一、选择题（本题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1. (3 分) 下列各数中，比 -1 大的数是 ()

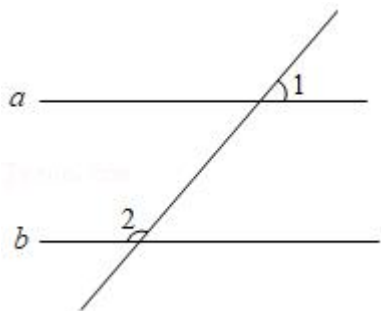
- A. -3 B. -2 C. -1 D. 0

2. (3 分) 如图是由 5 个相同的正方体搭成的几何体，这个几何体的左视图是 ()



- A.  B.  C.  D. 

3. (3 分) 如图，直线 $a \parallel b$ ， $\angle 1 = 50^\circ$ ， $\angle 2$ 的度数为 ()



- A. 100° B. 120° C. 130° D. 150°

4. (3 分) 下列运算正确的是 ()

- A. $x^5 + x^5 = x^{10}$ B. $(x^3 y^2)^2 = x^5 y^4$
C. $x^6 \div x^2 = x^3$ D. $x^2 \cdot x^3 = x^5$

5. (3 分) 某校为加强学生出行的安全意识，学校每月都要对学生进行安全知识测评，随机选取 15 名学生在五月份的测评成绩如表：

成绩(分)	90	91	95	96	97	99
人数(人)	2	3	2	4	3	1

则这组数据的中位数和众数分别为 ()

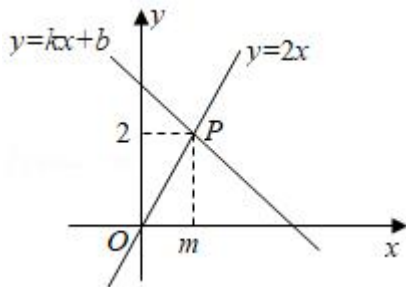
- A. 95, 95 B. 95, 96 C. 96, 96 D. 96, 97

6. (3 分) 某校举行学生会成员的竞选活动，对竞选者从民主测评和演讲两个方面进行考核，

两项成绩均按百分制计，规定民主测评的成绩占 40%，演讲的成绩占 60%，小新同学的民主测评和演讲的成绩分别为 80 分和 90 分，则他的最终成绩是（ ）

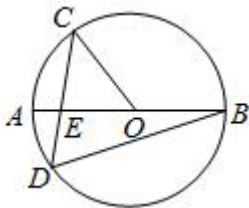
- A. 83 分 B. 84 分 C. 85 分 D. 86 分

7. (3 分) 如图，直线 $y = 2x$ 与 $y = kx + b$ 相交于点 $P(m, 2)$ ，则关于 x 的方程 $kx + b = 2$ 的解是（ ）



- A. $x = \frac{1}{2}$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. $x = 4$

8. (3 分) 如图，在 $\odot O$ 中，弦 CD 与直径 AB 相交于点 E ，连接 OC ， BD 。若 $\angle ABD = 20^\circ$ ， $\angle AED = 80^\circ$ ，则 $\angle COB$ 的度数为（ ）

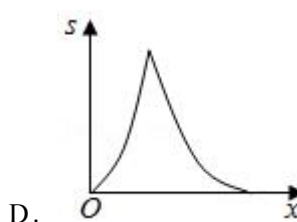
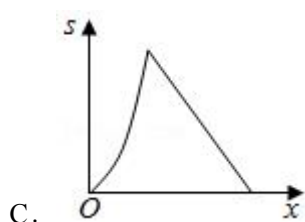
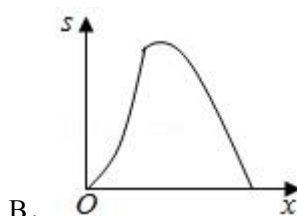
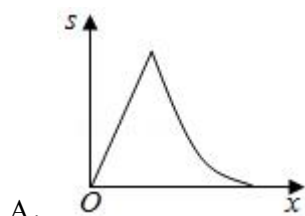
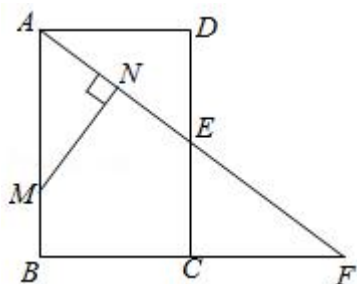


- A. 80° B. 100° C. 120° D. 140°

9. (3 分) 自带水杯已成为人们良好的健康卫生习惯。某公司为员工购买甲、乙两种型号的水杯，用 720 元购买甲种水杯的数量和用 540 元购买乙种水杯的数量相同，已知甲种水杯的单价比乙种水杯的单价多 15 元。设甲种水杯的单价为 x 元，则列出方程正确的是（ ）

- A. $\frac{720}{x} = \frac{540}{x-15}$ B. $\frac{720}{x} = \frac{540}{x+15}$
C. $\frac{720}{x-15} = \frac{540}{x}$ D. $\frac{720}{x} = \frac{540}{x} + 15$

10. (3 分) 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 6$ ， $AD = 4$ ， E 是 CD 的中点，射线 AE 与 BC 的延长线相交于点 F ，点 M 从 A 出发，沿 $A \rightarrow B \rightarrow F$ 的路线匀速运动到点 F 停止。过点 M 作 $MN \perp AF$ 于点 N 。设 AN 的长为 x ， $\triangle AMN$ 的面积为 S ，则能大致反映 S 与 x 之间函数关系的图象是（ ）



二、填空题（本题共 8 个小题，每小题 3 分，共 24 分）

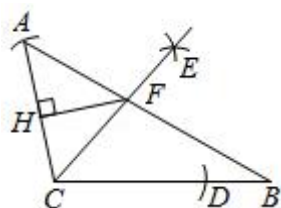
11.（3 分）在迎来中国共产党成立一百周年的重要时刻，我国脱贫攻坚战取得了全面胜利，现行标准下 98990000 农村贫困人口全部脱贫，将数据 98990000 用科学记数法表示为 _____.

12.（3 分）27 的立方根为_____.

13.（3 分）在平面直角坐标系中，点 $M(-2, 4)$ 关于原点对称的点的坐标是 _____.

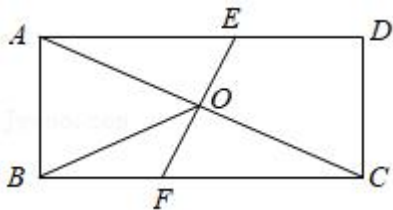
14.（3 分）在一个不透明袋子中，装有 3 个红球，5 个白球和一些黄球，这些球除颜色外无其他差别，从袋中随机摸出一个球是白球的概率为 $\frac{1}{3}$ ，则袋中黄球的个数为 _____.

15.（3 分）如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 30^\circ$ ，以点 C 为圆心， CA 长为半径画弧，交 BC 于点 D ，分别以点 A, D 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AD$ 的长为半径画弧，两弧相交于点 E ，作射线 CE ，交 AB 于点 F ， $FH \perp AC$ 于点 H ．若 $FH = \sqrt{2}$ ，则 BF 的长为 _____.

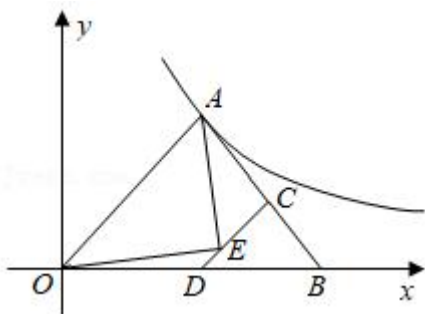


16.（3 分）如图，将矩形纸片 $ABCD$ 折叠，使点 A 与点 C 重合，折痕 EF 与 AC 相交于点 O ，

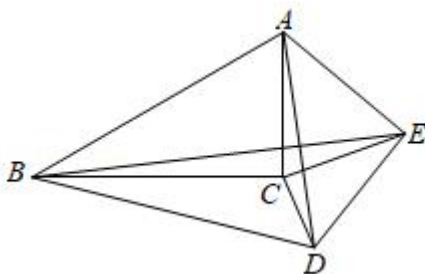
连接 BO 。若 $AB = 4$, $CF = 5$, 则 OB 的长为 _____。



17. (3分) 如图, $\triangle AOB$ 中, $AO = AB$, OB 在 x 轴上 C, D 分别为 AB, OB 的中点, 连接 CD , E 为 CD 上任意一点, 连接 AE, OE , 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象经过点 A . 若 $\triangle AOE$ 的面积为 2, 则 k 的值是 _____。



18. (3分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEC$ 中, $\angle ACB = \angle DCE = 90^\circ$, $\angle BAC = \angle EDC = 60^\circ$, $AC = 2\text{cm}$, $DC = 1\text{cm}$. 则下列四个结论: ① $\triangle ACD \sim \triangle BCE$; ② $AD \perp BE$; ③ $\angle CBE + \angle DAE = 45^\circ$; ④在 $\triangle CDE$ 绕点 C 旋转过程中, $\triangle ABD$ 面积的最大值为 $(2\sqrt{3} + 2)\text{cm}^2$. 其中正确的是 _____。(填写所有正确结论的序号)



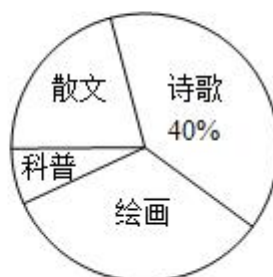
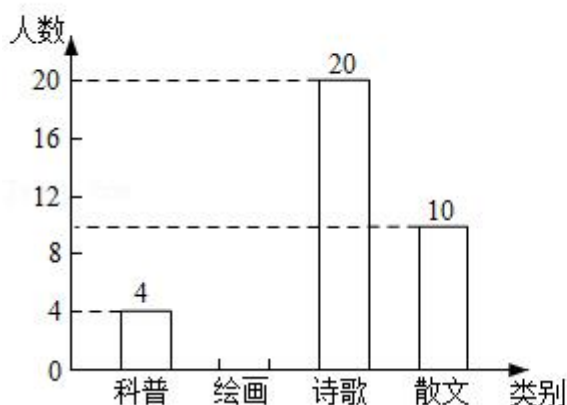
三、解答题 (第 19 题 10 分, 第 20 题 12 分, 共 22 分)

19. (10分) 先化简, 再求值: $(m+2 - \frac{5}{m-2}) \div \frac{2m-6}{m-2}$, 其中 $m = (\frac{1}{2})^{-2}$.

20. (12分) 某校以“我最喜爱的书籍”为主题, 对全校学生进行随机抽样调查, 每个被调查的学生必须从“科普”、“绘画”、“诗歌”、“散文”四类书籍中选择最喜欢的一类, 学校的调查结果如图:

学生选择最喜爱的书籍类别条形统计图

学生选择最喜爱的书籍类别扇形统计图



图中信息解答下列问题

- (1) 本次被调查的学生有 _____人;
- (2) 根据统计图中“散文”类所对应的圆心角的度数为 _____, 请补充条形统计图.
- (3) 最喜爱“科普”类的4名学生中有1名女生, 3名男生, 现从4名学生中随机抽取两人参加学校举办的科普知识宣传活动, 请用列表或画树状图的方法求出所选的两人恰好都是男生的概率.

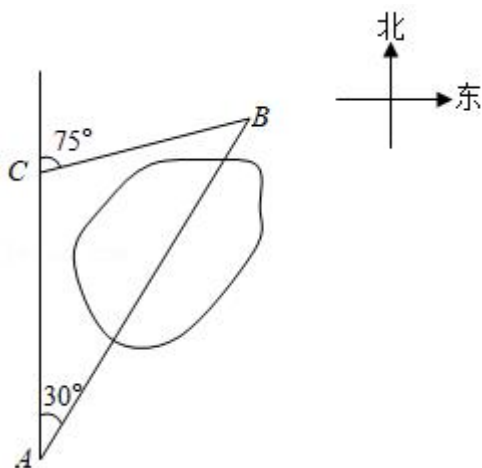
四、解答题 (第21题12分, 第22题12分, 共24分)

21. (12分) 某市公交公司为落实“绿色出行, 低碳环保”的城市发展理念, 计划购买A, B两种型号的新型公交车, 已知购买1辆A型公交车和2辆B型公交车需要165万元, 2辆A型公交车和3辆B型公交车需要270万元.

- (1) 求A型公交车和B型公交车每辆各多少万元?
- (2) 公交公司计划购买A型公交车和B型公交车共140辆, 且购买A型公交车的总费用不高于B型公交车的总费用, 那么该公司最多购买多少辆A型公交车?

22. (12分) 某景区A、B两个景点位于湖泊两侧, 游客从景点A到景点B必须经过C处才能到达. 观测得景点B在景点A的北偏东 30° , 从景点A出发向正北方向步行600米到达C处, 测得景点B在C的北偏东 75° 方向.

- (1) 求景点B和C处之间的距离; (结果保留根号)
- (2) 当地政府为了便捷游客游览, 打算修建一条从景点A到景点B的笔直的跨湖大桥. 大桥修建后, 从景点A到景点B比原来少走多少米? (结果保留整数. 参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{3} \approx 1.732$)



五、解答满分 12 分

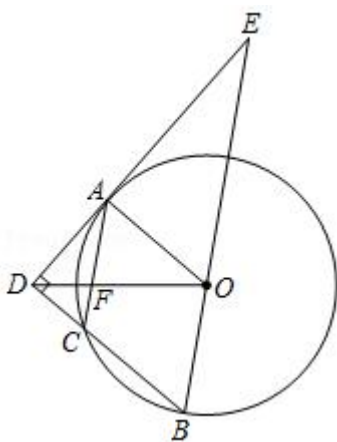
23. (12 分) 某厂家生产一批遮阳伞，每个遮阳伞的成本价是 20 元，试销售时发现：遮阳伞每天的销售量 y (个) 与销售单价 x (元) 之间是一次函数关系，当销售单价为 28 元时，每天的销售量为 260 个；当销售单价为 30 元时，每天的销售量为 240 个.

- (1) 求遮阳伞每天的销出量 y (个) 与销售单价 x (元) 之间的函数关系式；
- (2) 设遮阳伞每天的销售利润为 w (元)，当销售单价定为多少元时，才能使每天的销售利润最大？最大利润是多少元？

六、解答题 (满分 12 分)

24. (12 分) 如图，在 $\odot O$ 中， $\angle AOB = 120^\circ$ ， $\widehat{AC} = \widehat{BC}$ ，连接 AC ， BC ，过点 A 作 $AD \perp BC$ ，交 BC 的延长线于点 D ， DA 与 BO 的延长线相交于点 E ， DO 与 AC 相交于点 F .

- (1) 求证： DE 是 $\odot O$ 的切线；
- (2) 若 $\odot O$ 的半径为 2，求线段 DF 的长.



七、解答题 (满分 12 分)

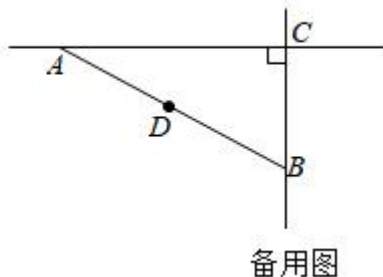
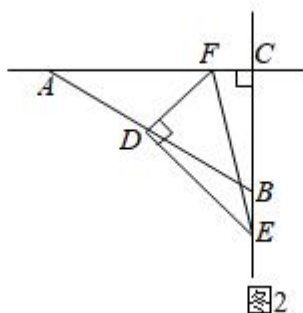
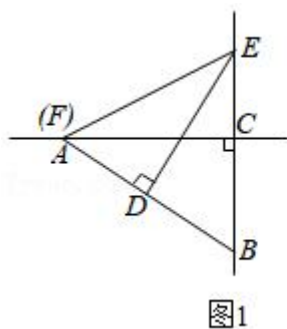
25. (12 分) 如图， $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， D 为 AB 中点，点 E 在直线 BC 上 (点 E

不与点 B, C 重合), 连接 DE , 过点 D 作 $DF \perp DE$ 交直线 AC 于点 F , 连接 EF .

(1) 如图 1, 当点 F 与点 A 重合时, 请直接写出线段 EF 与 BE 的数量关系;

(2) 如图 2, 当点 F 不与点 A 重合时, 请写出线段 AF, EF, BE 之间的数量关系, 并说明理由;

(3) 若 $AC=5, BC=3, EC=1$, 请直接写出线段 AF 的长.



八、解答题 (满分 14 分)

26. (14 分) 直线 $y = -x + 3$ 与 x 轴相交于点 A , 与 y 轴相交于点 B , 抛物线 $y = ax^2 + 2x + c$ 经过点 A, B , 与 x 轴的另一个交点为 C .

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 如图 1, 点 D 是第一象限内抛物线上的一个动点, 过点 D 作 $DE \parallel y$ 轴交 AB 于点 E , $DF \perp AB$ 于点 F , $FG \perp x$ 轴于点 G . 当 $DE = FG$ 时, 求点 D 的坐标;

(3) 如图 2, 在 (2) 的条件下, 直线 CD 与 AB 相交于点 M , 点 H 在抛物线上, 过 H 作 $HK \parallel y$ 轴, 交直线 CD 于点 K . P 是平面内一点, 当以点 M, H, K, P 为顶点的四边形是正方形时, 请直接写出点 P 的坐标.

