

2020 年抚顺本溪辽阳初中毕业生学业考试

数学试卷

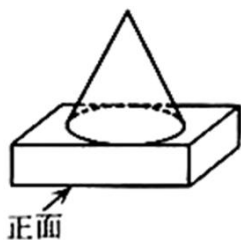
第一部分选择题 (共 30 分)

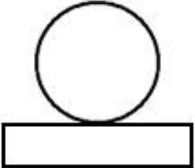
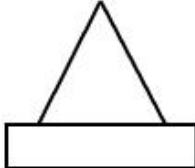
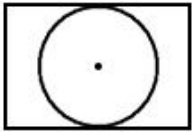
一、选择题 (本题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

1. -2 的倒数是 ()

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

2. 下图是由一个长方体和一个圆锥组成的几何体, 它的主视图是 ()

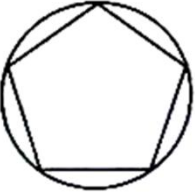
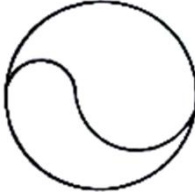
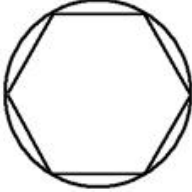


- A.  B.  C.  D. 

3. 下列运算正确的是 ()

- A. $m^2 + 2m = 3m^3$ B. $m^4 \div m^2 = m^2$ C. $m^2 \cdot m^3 = m^6$ D. $(m^2)^3 = m^5$

4. 下列图形中, 既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()

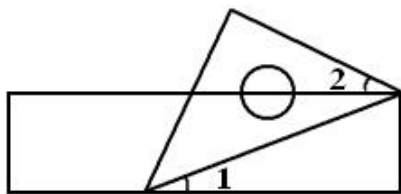
- A.  B.  C.  D. 

5. 某校九年级进行了 3 次数学模拟考试, 甲、乙、丙、丁 4 名同学 3 次数学成绩的平均分都是 129 分, 方差

分别是 $s_{\text{甲}}^2 = 3.6$, $s_{\text{乙}}^2 = 4.6$, $s_{\text{丙}}^2 = 6.3$, $s_{\text{丁}}^2 = 7.3$, 则这 4 名同学 3 次数学成绩最稳定的是 ()

- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

6. 一个等腰直角三角尺和一把直尺按如图所示的位置摆放, 若 $\angle 1 = 20^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数是 ()



- A. 15° B. 20° C. 25° D. 40°

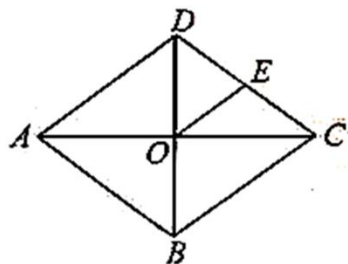
7. 一组数据 1, 8, 8, 4, 6, 4 的中位数是 ()

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 8

8. 随着快递业务的增加, 某快递公司为快递员更换了快捷的交通工具, 公司投递快件的能力由每周 3000 件提高到 4200 件, 平均每人每周比原来多投递 80 件, 若快递公司的快递员人数不变, 求原来平均每人每周投递快件多少件? 设原来平均每人每周投递快件 x 件, 根据题意可列方程为 ()

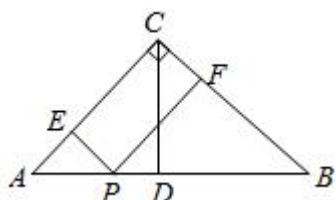
- A. $\frac{3000}{x} = \frac{4200}{x-80}$ B. $\frac{3000}{x} + 80 = \frac{4200}{x}$
C. $\frac{4200}{x} = \frac{3000}{x} - 80$ D. $\frac{3000}{x} = \frac{4200}{x+80}$

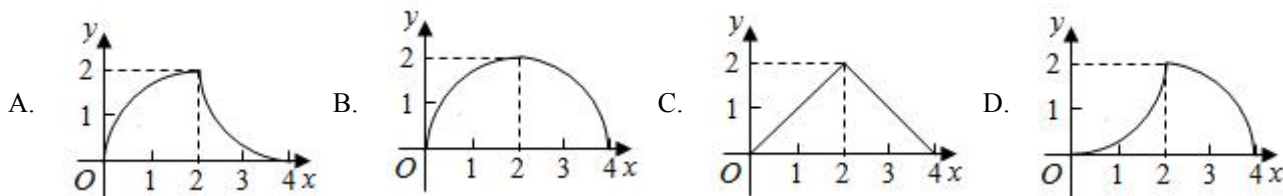
9. 如图, 四边形 $ABCD$ 是菱形, 对角线 AC , BD 相交于点 O , $AC = 8$, $BD = 6$, 点 E 是 CD 上一点, 连接 OE , 若 $OE = CE$, 则 OE 的长是 ()



- A. 2 B. $\frac{5}{2}$ C. 3 D. 4

10. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = BC = 2\sqrt{2}$, $CD \perp AB$ 于点 D . 点 P 从点 A 出发, 沿 $A \rightarrow D \rightarrow C$ 的路径运动, 运动到点 C 停止, 过点 P 作 $PE \perp AC$ 于点 E , 作 $PF \perp BC$ 于点 F . 设点 P 运动的路程为 x , 四边形 $CEPF$ 的面积为 y , 则能反映 y 与 x 之间函数关系的图象是 ()





第二部分非选择题 (共 120 分)

二、填空题 (本题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分)

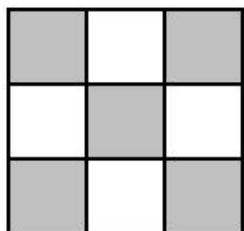
11. 截至 2020 年 3 月底, 我国已建成 5G 基站 198 000 个, 将数据 198 000 用科学记数法表示为_____.

12. 若一次函数 $y = 2x + 2$ 的图象经过点 $(3, m)$, 则 $m =$ _____.

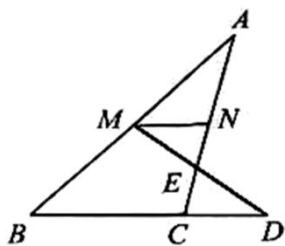
13. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 2x - k = 0$ 无实数根, 则 k 的取值范围是_____.

14. 下图是由全等的小正方形组成的图案, 假设可以随意在图中取点, 那么这个点取在阴影部分的概率是

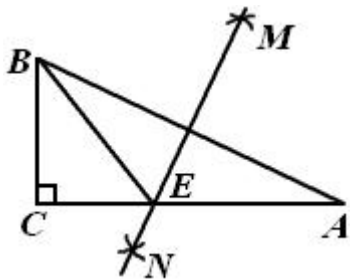
_____.



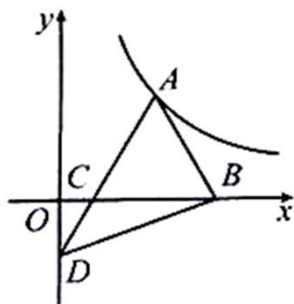
15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, M , N 分别是 AB 和 AC 的中点, 连接 MN , 点 E 是 CN 的中点, 连接 ME 并延长, 交 BC 的延长线于点 D , 若 $BC = 4$, 则 CD 的长为_____.



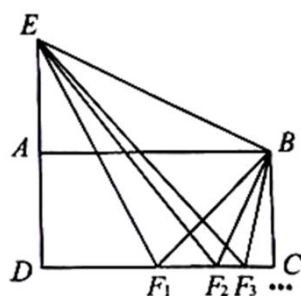
16. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 2BC$, 分别以点 A 和 B 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径作弧, 两弧相交于点 M 和 N , 作直线 MN , 交 AC 于点 E , 连接 BE , 若 $CE = 3$, 则 BE 的长为_____.



- 17.如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ，点 A 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0, x > 0$) 的图象上，点 B, C 在 x 轴上， $OC = \frac{1}{5}OB$ ，延长 AC 交 y 轴于点 D ，连接 BD ，若 $\triangle BCD$ 的面积等于1，则 k 的值为_____.



- 18.如图，四边形 $ABCD$ 是矩形，延长 DA 到点 E ，使 $AE = DA$ ，连接 EB ，点 F_1 是 CD 的中点，连接 EF_1, BF_1 ，得到 $\triangle EF_1B$ ；点 F_2 是 CF_1 的中点，连接 EF_2, BF_2 ，得到 $\triangle EF_2B$ ；点 F_3 是 CF_2 的中点，连接 EF_3, BF_3 ，得到 $\triangle EF_3B$ ； $\dots$ ；按照此规律继续进行下去，若矩形 $ABCD$ 的面积等于2，则 $\triangle EF_nB$ 的面积为_____。（用含正整数 n 的式子表示）

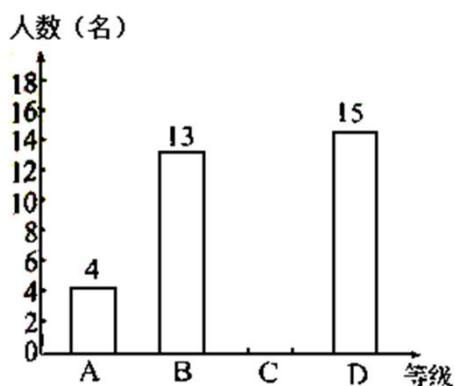


三、解答题（第19题10分，第20题12分，共22分）

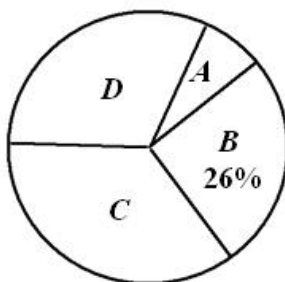
- 19.先化简，再求值： $\left(\frac{x}{x-3} - \frac{1}{3-x}\right) \div \frac{x+1}{x^2-9}$ ，其中 $x = \sqrt{2} - 3$.

- 20.为培养学生的阅读习惯，某中学利用学生课外时间开展了以“走近名著”为主题的读书活动. 为了有效了解学生课外阅读情况，现随机调查了部分学生每周课外阅读的时间，设被调查的每名学生每周课外阅读的总时间为 x 小时，将它分为4个等级： A ($0 \leq x < 2$)， B ($2 \leq x < 4$)， C ($4 \leq x < 6$)， D ($x \geq 6$)，并根据调查结果绘制了如两幅不完整的统计图：

学生每周课外阅读总时间条形统计图



学生每周课外阅读总时间扇形统计图



请你根据统计图的信息，解决下列问题：

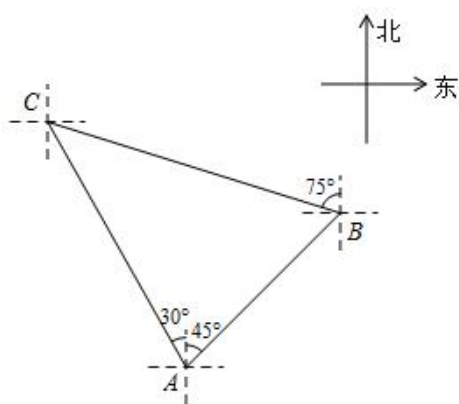
- (1) 本次共调查了_____名学生；
- (2) 在扇形统计图中，等级 D 所对应的扇形的圆心角为_____°；
- (3) 请补全条形统计图；
- (4) 在等级 D 中有甲、乙、丙、丁 4 人表现最为优秀，现从 4 人中任选 2 人作为学校本次读书活动的宣传员，用列表或画树状图的方法求恰好选中甲和乙的概率。

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

21. 某校计划为教师购买甲、乙两种词典. 已知购买 1 本甲种词典和 2 本乙种词典共需 170 元，购买 2 本甲种词典和 3 本乙种词典共需 290 元.

- (1) 求每本甲种词典和每本乙种词典的价格分别为多少元？
- (2) 学校计划购买甲种词典和乙种词典共 30 本，总费用不超过 1600 元，那么最多可购买甲种词典多少本？

22. 如图，我国某海域有 A ， B 两个港口，相距 80 海里，港口 B 在港口 A 的东北方向，点 C 处有一艘货船，该货船在港口 A 的北偏西 30° 方向，在港口 B 的北偏西 75° 方向，求货船与港口 A 之间的距离. (结果保留根号)



五、解答题 (满分 12 分)

23. 超市销售某品牌洗手液，进价为每瓶 10 元. 在销售过程中发现，每天销售量 y (瓶) 与每瓶售价 x (元)

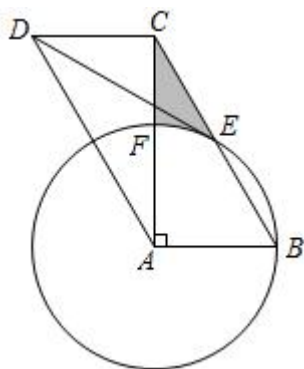
之间满足一次函数关系（其中 $10 \leq x \leq 15$ ，且 x 为整数），当每瓶洗手液的售价是 12 元时，每天销售量为 90 瓶；当每瓶洗手液的售价是 14 元时，每天销售量为 80 瓶.

(1) 求 y 与 x 之间的函数关系式；

(2) 设超市销售该品牌洗手液每天销售利润为 w 元，当每瓶洗手液的售价定为多少元时，超市销售该品牌洗手液每天销售利润最大，最大利润是多少元？

六、解答题（满分 12 分）

24. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， AC 是对角线， $\angle CAB = 90^\circ$ ，以点 A 为圆心，以 AB 的长为半径作 $\odot A$ ，交 BC 边于点 E ，交 AC 于点 F ，连接 DE .



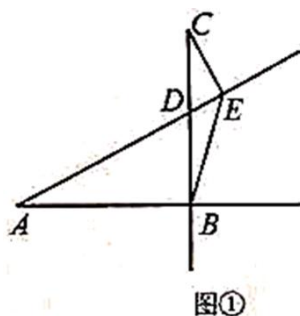
(1) 求证： DE 与 $\odot A$ 相切；

(2) 若 $\angle ABC = 60^\circ$ ， $AB = 4$ ，求阴影部分的面积.

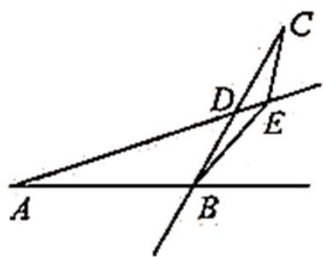
七、解答题（满分 12 分）

25. 如图，射线 AB 和射线 CB 相交于点 B ， $\angle ABC = \alpha$ ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$)，且 $AB = CB$. 点 D 是射线 CB 上的动点 (点 D 不与点 C 和点 B 重合). 作射线 AD ，并在射线 AD 上取一点 E ，使 $\angle AEC = \alpha$ ，连接 CE ， BE .

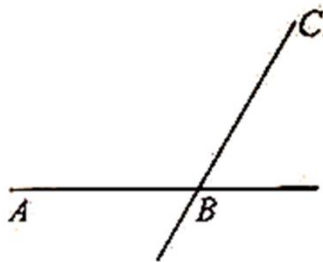
(1) 如图①，当点 D 在线段 CB 上， $\alpha = 90^\circ$ 时，请直接写出 $\angle AEB$ 的度数；



(2) 如图②，当点 D 在线段 CB 上， $\alpha = 120^\circ$ 时，请写出线段 AE ， BE ， CE 之间的数量关系，并说明理由；



图②



备用图

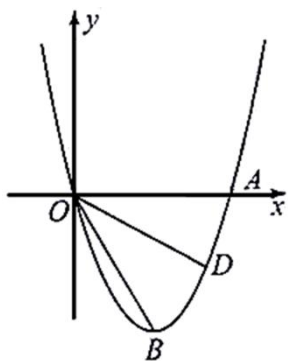
(3) 当 $\alpha = 120^\circ$, $\tan \angle DAB = \frac{1}{3}$ 时, 请直接写出 $\frac{CE}{BE}$ 的值.

八、解答题 (满分 14 分)

26. 如图, 抛物线 $y = ax^2 - 2\sqrt{3}x + c$ ($a \neq 0$) 过点 $O(0,0)$ 和 $A(6,0)$, 点 B 是抛物线的顶点, 点 D 是 x 轴下方抛物线上的一点, 连接 OB , OD .

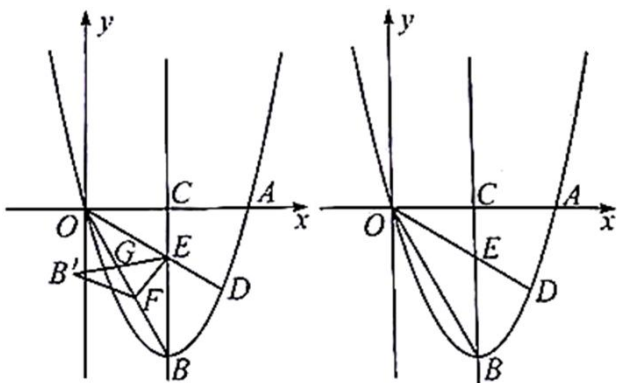
(1) 求抛物线的解析式;

(2) 如图①, 当 $\angle BOD = 30^\circ$ 时, 求点 D 的坐标;



图①

(3) 如图②, 在 (2) 的条件下, 抛物线的对称轴交 x 轴于点 C , 交线段 OD 于点 E , 点 F 是线段 OB 上的动点 (点 F 不与点 O 和点 B 重合, 连接 EF , 将 $\triangle BEF$ 沿 EF 折叠, 点 B 的对应点为点 B' , $\triangle EFB'$ 与 $\triangle OBE$ 的重叠部分为 $\triangle EFG$, 在坐标平面内是否存在一点 H , 使以点 E , F , G , H 为顶点的四边形是矩形? 若存在, 请直接写出点 H 的坐标, 若不存在, 请说明理由.



图②

备用图

试卷相关说明

本试卷的题干、答案和解析均由组卷网 (<http://zujuan.xkw.com>) 专业教师团队编校出品。

登录组卷网可对本试卷进行**单题组卷**、**细目表分析**、**布置作业**、**举一反三**等操作。

试卷地址: [在组卷网浏览本卷](#)

组卷网是学科网旗下的在线题库平台, 覆盖小初高全学段全学科、超过 900 万精品解析试题。

关注组卷网服务号, 可使用移动教学助手功能 (布置作业、线上考试、加入错题本、错题训练)。



学科网长期征集全国最新统考试卷、名校试卷、原创题, 赢取丰厚稿酬, 欢迎合作。

钱老师 QQ: 537008204 曹老师 QQ: 713000635