

2020 年天津市初中毕业生学业考试试卷

数学

一、选择题 (本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 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. 计算 $30 + (-20)$ 的结果等于 ()

- A. 10 B. -10 C. 50 D. -50

2. $\sin 45^\circ$ 的值等于 ()

- A. 1 B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. 2

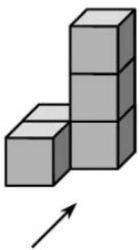
3. 据 2020 年 6 月 24 日《天津日报》报道, 6 月 23 日下午, 第四届世界智能大会在天津开幕. 本届大会采取“云上”办会的全新模式呈现, 40 家直播网站及平台同时在线观看云开幕式暨主题峰会的总人数最高约为 58600000 人. 将 58600000 用科学记数法表示应为 ()

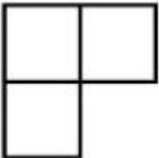
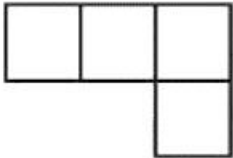
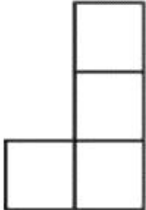
- A. 0.586×10^8 B. 5.86×10^7 C. 58.6×10^6 D. 586×10^5

4. 在一些美术字中, 有的汉字是轴对称图形. 下面 4 个汉字中, 可以看作是轴对称图形的是 ()

- A. 感 B. 动 C. 中 D. 国

5. 右图是一个由 5 个相同的正方体组成的立体图形, 它的主视图是 ()



- A.  B.  C.  D. 

6. 估计 $\sqrt{22}$ 的值在 ()

A. 3 和 4 之间

B. 4 和 5 之间

C. 5 和 6 之间

D. 6 和 7 之间

7. 方程组 $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ x - y = -1 \end{cases}$ 的解是 ()

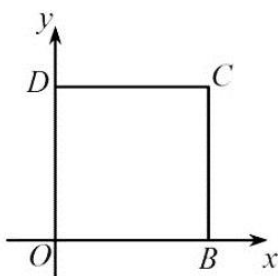
A. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = -3 \\ y = -2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 3 \\ y = -1 \end{cases}$

8. 如图, 四边形 $OBCD$ 是正方形, O, D 两点的坐标分别是 $(0,0), (0,6)$, 点 C 在第一象限, 则点 C 的坐标是 ()



A. $(6,3)$

B. $(3,6)$

C. $(0,6)$

D. $(6,6)$

9. 计算 $\frac{x}{(x+1)^2} + \frac{1}{(x+1)^2}$ 的结果是 ()

A. $\frac{1}{x+1}$

B. $\frac{1}{(x+1)^2}$

C. 1

D. $x+1$

10. 若点 $A(x_1, -5), B(x_2, 2), C(x_3, 5)$ 都在反比例函数 $y = \frac{10}{x}$ 的图象上, 则 x_1, x_2, x_3 的大小关系是 ()

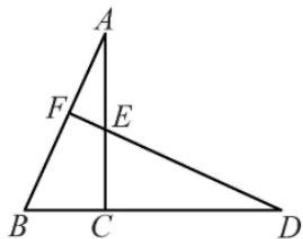
A. $x_1 < x_2 < x_3$

B. $x_2 < x_3 < x_1$

C. $x_1 < x_3 < x_2$

D. $x_3 < x_1 < x_2$

11. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转得到 $\triangle DEC$, 使点 B 的对应点 E 恰好落在边 AC 上, 点 A 的对应点为 D , 延长 DE 交 AB 于点 F , 则下列结论一定正确的是 ()



A. $AC = DE$

B. $BC = EF$

C. $\angle AEF = \angle D$

D. $AB \perp DF$

12. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 是常数, $a \neq 0, c > 1$) 经过点 $(2,0)$, 其对称轴是直线 $x = \frac{1}{2}$. 有下列结论:

① $abc > 0$;

② 关于 x 的方程 $ax^2 + bx + c = a$ 有两个不等的实数根;

③ $a < -\frac{1}{2}$.

其中, 正确结论的个数是 ()

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

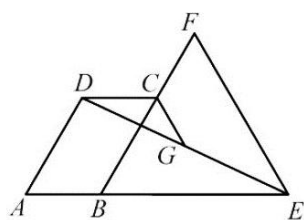
13. 计算 $x + 7x - 5x$ 的结果等于_____.

14. 计算 $(\sqrt{7} + 1)(\sqrt{7} - 1)$ 的结果等于_____.

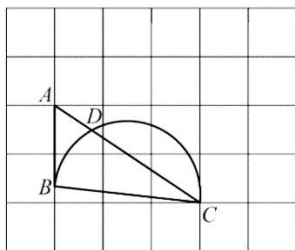
15. 不透明袋子中装有 8 个球, 其中有 3 个红球、5 个黑球, 这些球除颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出 1 个球, 则它是红球的概率是_____.

16. 将直线 $y = -2x$ 向上平移 1 个单位长度, 平移后直线的解析式为_____.

17. 如图, $\square ABCD$ 的顶点 C 在等边 $\triangle BEF$ 的边 BF 上, 点 E 在 AB 的延长线上, G 为 DE 的中点, 连接 CG . 若 $AD = 3$, $AB = CF = 2$, 则 CG 的长为_____.



18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, $\triangle ABC$ 的顶点 A, C 均落在格点上, 点 B 在网格线上, 且 $AB = \frac{5}{3}$.



(I) 线段 AC 的长等于_____;

(II) 以 BC 为直径的半圆与边 AC 相交于点 D , 若 P, Q 分别为边 AC, BC 上的动点, 当 $BP + PQ$ 取得最小值时, 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出点 P, Q , 并简要说明点 P, Q 的位置是如何找到的

(不要求证明) _____.

三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 66 分. 解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程)

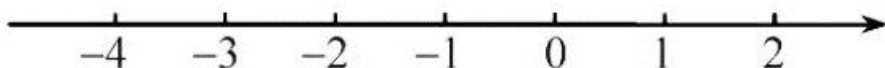
19. 解不等式组
$$\begin{cases} 3x \leq 2x + 1, & \text{①} \\ 2x + 5 \geq -1. & \text{②} \end{cases}$$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

(I) 解不等式①, 得 _____;

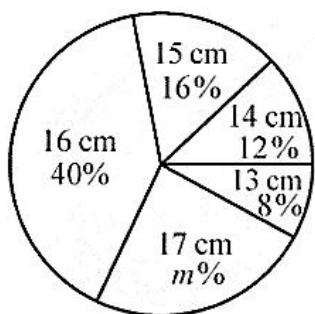
(II) 解不等式②, 得 _____;

(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:

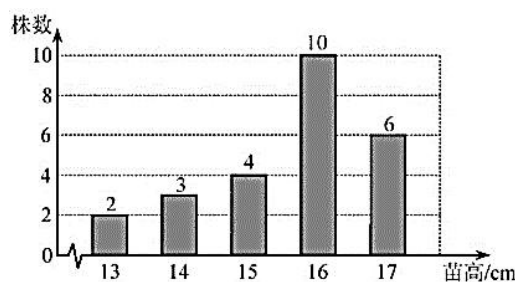


(IV) 原不等式组的解集为 _____.

20. 农科院为了解某种小麦的长势, 从中随机抽取了部分麦苗, 对苗高 (单位: cm) 进行了测量. 根据统计的结果, 绘制出如下的统计图①和图②.



图①



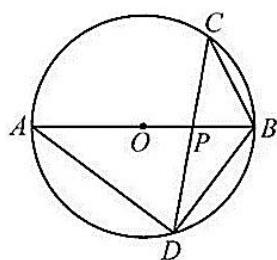
图②

请根据相关信息, 解答下列问题:

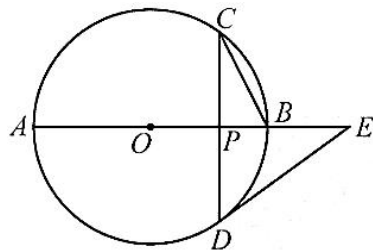
(I) 本次抽取的麦苗的株数为 _____, 图①中 m 的值为 _____;

(II) 求统计的这组苗高数据的平均数、众数和中位数.

21. 在 $\odot O$ 中, 弦 CD 与直径 AB 相交于点 P , $\angle ABC = 63^\circ$.



图①



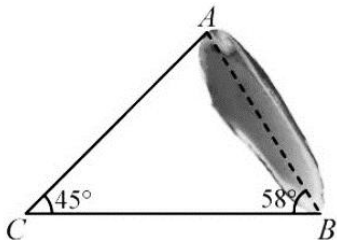
图②

(I) 如图①, 若 $\angle APC = 100^\circ$, 求 $\angle BAD$ 和 $\angle CDB$ 的大小;

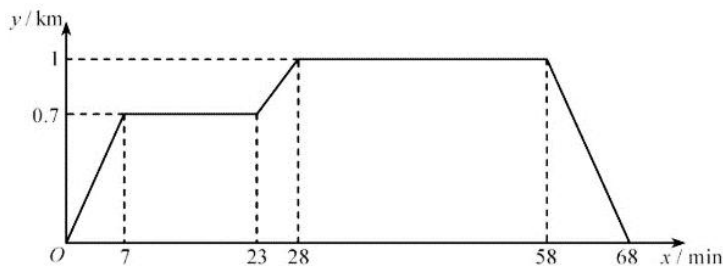
(II) 如图②, 若 $CD \perp AB$, 过点 D 作 $\odot O$ 的切线, 与 AB 的延长线相交于点 E , 求 $\angle E$ 的大小.

22.如图, A,B 两点被池塘隔开, 在 AB 外选一点 C , 连接 AC,BC . 测得 $BC = 221\text{m}$, $\angle ACB = 45^\circ$, $\angle ABC = 58^\circ$. 根据测得的数据, 求 AB 的长 (结果取整数).

参考数据: $\sin 58^\circ \approx 0.85$, $\cos 58^\circ \approx 0.53$, $\tan 58^\circ \approx 1.60$.



23.在“看图说故事”活动中, 某学习小组结合图象设计了一个问题情境.



已知小亮所在学校的宿舍、食堂、图书馆依次在同一条直线上, 食堂离宿舍 0.7km , 图书馆离宿舍 1km . 周末, 小亮从宿舍出发, 匀速走了 7min 到食堂; 在食堂停留 16min 吃早餐后, 匀速走了 5min 到图书馆; 在图书馆停留 30min 借书后, 匀速走了 10min 返回宿舍, 给出的图象反映了这个过程中小亮离宿舍的距离 $y\text{km}$ 与离开宿舍的时间 $x\text{min}$ 之间的对应关系.

请根据相关信息, 解答下列问题:

(I) 填表:

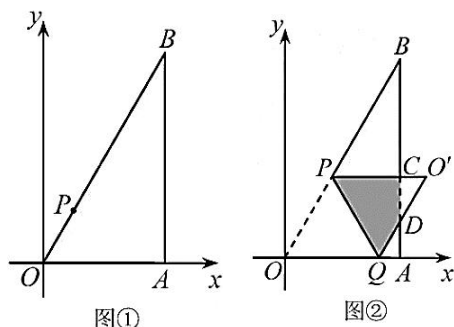
离开宿舍的时间/ min	2	5	20	23	30
离宿舍的距离/ km	0.2		0.7		

(II) 填空:

- ①食堂到图书馆的距离为_____ km .
- ②小亮从食堂到图书馆的速度为_____ km/min .
- ③小亮从图书馆返回宿舍的速度为_____ km/min .
- ④当小亮离宿舍的距离为 0.6km 时, 他离开宿舍的时间为_____ min .

(III) 当 $0 \leq x \leq 28$ 时, 请直接写出 y 关于 x 的函数解析式.

24. 将一个直角三角形纸片 OAB 放置在平面直角坐标系中, 点 $O(0,0)$, 点 $A(2,0)$, 点 B 在第一象限, $\angle OAB = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, 点 P 在边 OB 上 (点 P 不与点 O, B 重合).



- (1) 如图①, 当 $OP = 1$ 时, 求点 P 的坐标;
- (2) 折叠该纸片, 使折痕所在的直线经过点 P , 并与 x 轴的正半轴相交于点 Q , 且 $OQ = OP$, 点 O 的对应点为 O' , 设 $OP = t$.
 - ①如图②, 若折叠后 $\triangle O'PQ$ 与 $\triangle OAB$ 重叠部分为四边形, $O'P, O'Q$ 分别与边 AB 相交于点 C, D , 试用含有 t 的式子表示 $O'D$ 的长, 并直接写出 t 的取值范围;
 - ②若折叠后 $\triangle O'PQ$ 与 $\triangle OAB$ 重叠部分的面积为 S , 当 $1 \leq t \leq 3$ 时, 求 S 的取值范围 (直接写出结果即可).

25. 已知点 $A(1,0)$ 是抛物线 $y = ax^2 + bx + m$ (a, b, m 为常数, $a \neq 0, m < 0$) 与 x 轴的一个交点.

- (1) 当 $a = 1, m = -3$ 时, 求该抛物线的顶点坐标;
- (2) 若抛物线与 x 轴的另一个交点为 $M(m,0)$, 与 y 轴的交点为 C , 过点 C 作直线 l 平行于 x 轴, E 是直线 l 上的动点, F 是 y 轴上的动点, $EF = 2\sqrt{2}$.
 - ①当点 E 落在抛物线上 (不与点 C 重合), 且 $AE = EF$ 时, 求点 F 的坐标;
 - ②取 EF 的中点 N , 当 m 为何值时, MN 的最小值是 $\frac{\sqrt{2}}{2}$?

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