مهروماه

رشتهٔ ریاضی دی

کُنکوریوم +

توصیهٔ مشاوران مطرح کنکور

بستهٔ ویژهٔ شبیه‌سازی فضای کنکور

- ۲ دفترچهٔ کنکور سراسری دی ماه ۱۴۰۱
- ۲ پاسخ‌برگ تفکیکی
- دفترچهٔ پاسخ‌نامهٔ تشریحی
- پاسخ کلیدی + آنالیز کنکور
- + هدیه: کتابچهٔ استراتژی کنکور دی

اپلیکیشن کارنامه هوشمند

قیمت بستهٔ کامل
به‌همراه ضمیمهٔ رایگان
(کنکوریوم پلاس دی‌ماه)
۳۹۰,۰۰۰ تومان

9 786003 177017

دی ماه ریاضی +

مهروماه

رشتهٔ ریاضی دی

کُنکوریوم +

توصیهٔ مشاوران مطرح کنکور

پاسخ‌نامهٔ تشریحی

پاسخ‌نامهٔ کلیدی + آنالیز کنکور

به نام خداوند مهربان

کنکوریوم + رشتهٔ ریاضی دی

توصیهٔ مشاوران مطرح کنکور

پاسخ‌نامهٔ تشریحی + کلید سازمان سنجش

سرشناسه: گروه تألیف انتشارات مهروماه/ عنوان و نام پدیدآور: کنکوریوم پلاس رشته ریاضی، دی‌ماه ۱۴۰۱ / مشخصات نشر: تهران: مهروماه نو / مشخصات ظاهری: مصور (رنگی)؛ ۲۲ × ۲۹س‌م / شابک: ۰-۰۰-۷۰۰-۳۱۷-۶۰۰-۹۷۸ / وضعیت فهرست نویسی: فیپای مختصر/ یادداشت: فهرست‌نویسی کامل این اثر در نشانی: http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است/ شماره کتابشناسی ملی: ۴۹۵۳۶۴۸

ناشر: انتشارات مهروماه‌نو

مؤلفین: گروه تألیف مهروماه

مدیر اجرایی: حسن امین‌ناصری

مدیر سایت: امیر انوشه

مدیر روابط عمومی: علی نظیف

گروه نرم‌افزار: آرش انوشه، مرتضی پیری، عماد سودانی

مسئولین هماهنگی: عماد ولدی، ریحانه معینی، نگین محمدی، مریم ملک‌زاده، یگانه فلاح‌زاده، مرضیه سهرابی، زهرا عنایتی، فاطمه جلالی

نوبت چاپ: اول، ۱۴۰۲

تیراژ: ۲۵۰۰ نسخه

قیمت بسته: ۶۵۰۰۰ تومان

شابک: ۰-۰۰-۷۰۰-۳۱۷-۶۰۰-۹۷۸

مدیر ویراستاری: کبری ملکی

مدیر تولید: مریم تاجداری

مدیر هنری: محسن فرهادی

طراح گرافیک: تایماز کاویانی

مدیر فنی: میلاد صفایی

صفحه آرا: پریسا حسینی

رسام: خاطره بهاگیر، مریم صابری‌برون

حروفچین: ربابه موسوی‌خواه ، مریم قلی‌پور، الهام عربی، سروش سواری، شایان محرمی

نمونه‌خوانی: فهیمه اسدی، غزاله ربیعی

تصویرگران جلد: سمیرا مختاری، مهدی اجنی

- **مدیر شورای تألیف:** محمدحسین انوشه
- **مدیر پروژه:** عباس اشرفی
- **مسئولین درس‌ها:** عباس اشرفی (حسابان)، جواد ترکمن (هندسه، ریاضیات گسسته)، رامین‌بدیعی، نصرالله افاضل (فیزیک)، محمدحسین انوشه (شیمی)
- **اساتید پاسخگو (به ترتیب حروف الفبا):**

ریاضی:

عباس اشرفی، پیمان امیری، احسان ایزدپناه، جواد ترکمن، شهروز رحیمی، آرمین شرق، محمد شمعی، سیروس نصیری

فیزیک:

نصرالله افاضل، هومن باستی، رامین بدیعی، امید برزوئی، رامین صفیان، علیرضا عبدالهی، جواد قزوینیان، آرمان کلبعلی، مصطفی کیانی، احسان معینی، حسن محمدی، علیرضا یارمحمدی، محمدجواد یوسفی

شیمی:

محمدحسین انوشه، حمید ذبحی، یاسر راش، فرشاد صادقیان، رضا فولادپور، بهنام قازانچایی، محمدعلی مؤمن‌زاده، محمدرضا میرقائمی، مرتضی نصیرزاده

- **گروه ویراستاری:** زهرا رسولی، مهدی مرادی، مهدی حصاری (ریاضی)، مبینا حبیبی، سمانه ممبنی، فاطمه‌سادات فتوحی (فیزیک)، عاطفه جوانمرد، یاسر راش (شیمی)

مرکز تماس مهروماه
۰۲۱-۹۶۸۸۴

مهروماه

نشانی: تهران، میدان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، کوچهٔ مینا، پلاک ۳۴
دفتر مرکزی: ۶۶۴۰۸۴۰۰-۰۲۱ | پیامک: ۹۶۸۸۴-۰۲۱

www.mehromah.ir

© کلیهٔ حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به انتشارات مهروماه‌نو است. هرگونه برداشت از مطالب این کتاب بدون مجوز کتبی از ناشر، ممنوع بوده و پیگرد قانونی دارد.

۱۳
سراسری دی‌ماه ۱۴۰۱

121A

121
A

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

دفترچهٔ شماره ۱

صبح جمعه
۱۴۰۱/۱۰/۳۰

آزمون سراسری ورودی دانشـــــگاه‌های کشور ــ سال ۱۴۰۱

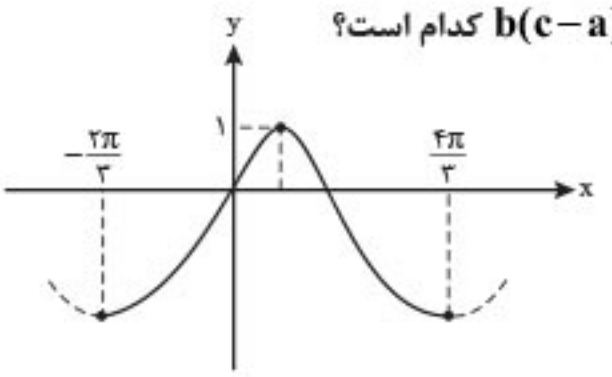
گروه آزمایشی
علوم ریاضی و فنی

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤال: ۴۰	مدت پاسخگویی: ۷۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی	ملاحظات
۱	ریاضی	۴۰	۱	۴۰	۷۰ دقیقه	۴۰ سؤال ۷۰ دقیقه

۱۲- شکل مقابل قسمتی از نمودار $y = a + b\cos(cx - \frac{\pi}{۳})$ را نشان می‌دهد. مقدار $b(c-a)$ کدام است؟

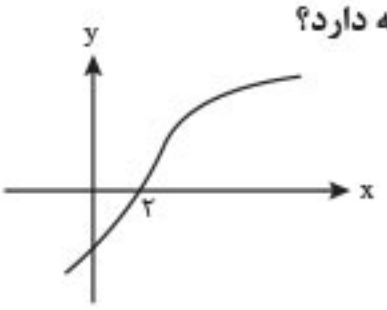


۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۶

۱۳- مجموع جواب‌های معادلهٔ مثلثاتی $\cos(\frac{۱۷\pi}{۸}+x)\cos(\frac{۳\pi}{۸}-x) = \cos^۲(\frac{\pi}{۳})$ در بازهٔ $[-\frac{\pi}{۲}, \frac{\pi}{۲}[$ کدام است؟

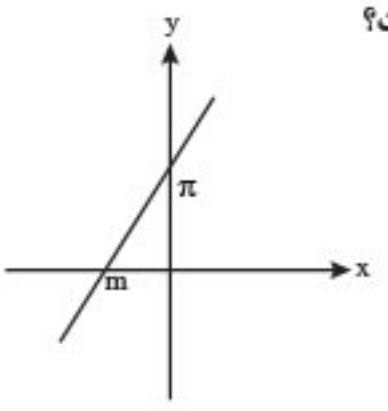
۱) $\frac{\pi}{۲}$ ۲) $\frac{\pi}{۳}$ ۳) $\frac{۲\pi}{۳}$ ۴) $\frac{\pi}{۴}$

۱۴- اگر $f(x) = |\frac{۱}{۲}x - ۱|$ و شکل زیر نمودار تابع $g(x)$ باشد، معادلهٔ $g(f(g(x+۲))) = ۰$ چند ریشه دارد؟



۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۱۵- شکل مقابل، نمودار تابع $f^{-۱}$ را نشان می‌دهد. اگر $\lim_{x\to+\infty} \frac{f^{-۱}(x)}{f(x)} = \pi$ باشد، مقدار m کدام است؟

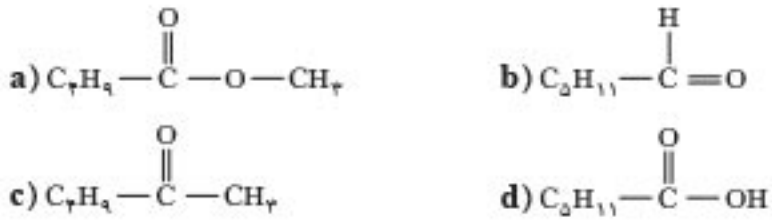


۱) $-\sqrt{\pi}$
۲) $-\frac{۱}{\sqrt{\pi}}$
۳) $-\frac{۱}{\pi}$
۴) $-\pi\sqrt{\pi}$

محل انجام محاسبات

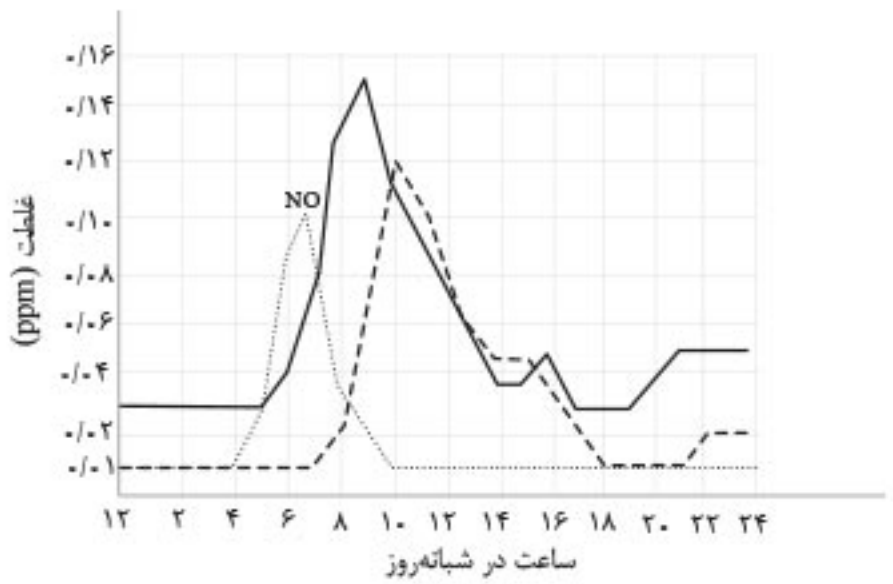
مهروماه

۸۹- کدام ترکیب‌های زیر، به‌ترتیب از راست به چپ، آلدهید و استر هستند و کدام دو ترکیب همپار یکدیگرانند؟



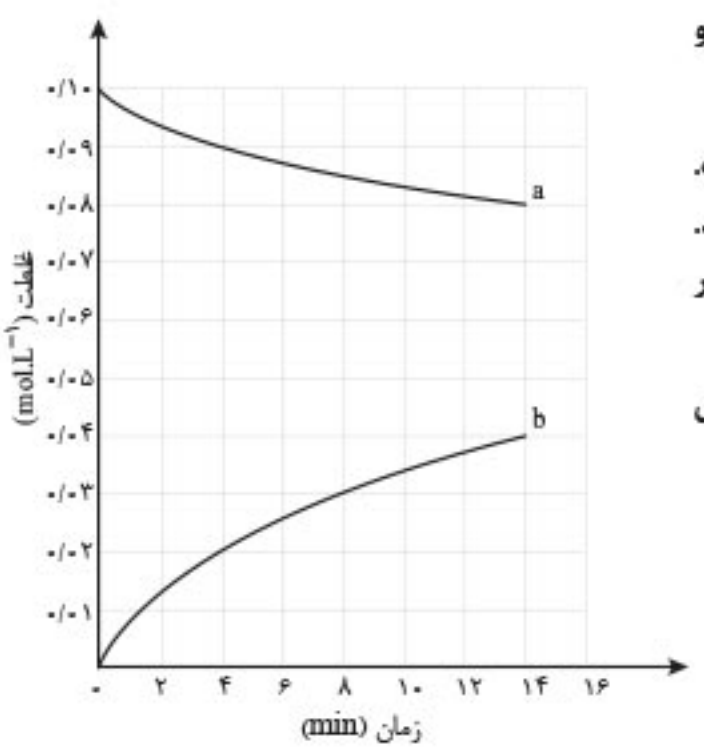
۱) d و b_a_b ۲) c و b_a_b ۳) d و a_c_d ۴) c و a_c_d

۹۰- شکل زیر، نمودار تغییرات غلظت سه آلایندهٔ گازی NO، NO_2 و O_3 را در ساعت‌های مختلف شبانه‌روز در هوای یک شهر بزرگ نشـــان می‌دهد. سرعت متوسط تغییر غلظت گازهای O_3 و NO_2 نسبت به سرعت متوسط تغییر غلظت گاز NO در بازهٔ زمانی ۶ صبح تا ۱۲ بعدازظهر به‌ترتیب از راست به چپ، کدام است؟



۱) $\frac{3}{5}$ ، $\frac{1}{3}$
۲) $\frac{1}{3}$ ، $\frac{3}{5}$
۳) ۱ ، $\frac{3}{7}$
۴) ۱ ، $\frac{3}{7}$

۹۱- با توجه به نمودار «مول ـ زمان» روبه‌رو که به واکنش ۱/۰ مول مالتوز با آب و تشکیل گلوکز مربوط است، چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟



- سرعت واکنش تا دقیقهٔ دهم، به تقریب برابر $6/7\times10^{-5}\ mol.L^{-1}.s^{-1}$ است.
- در لحظهٔ تشکیل ۰/۰۲ مول گلوکز، ۰/۰۸ مول مالتوز در محلول وجود دارد.
- سـرعت واکنـش در ۵ دقیقـهٔ چهـارم می‌توانـد برابـر $2/4\times10^{-3}\ mol.L^{-1}.min^{-1}$ باشد.
- در معادلهٔ واکنش، ضریب استوکیومتری گلوکز دو برابر ضریب استوکیومتری مالتوز است.

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

محل انجام محاسبات

مهروماه

مهروماه

دفترچهٔ شمارهٔ ۲

شمارهٔ آزمون:

داخل دی ماه ۱۴۰۱

غلط: ⊗ ✓ ⊙ ▬ ◐ صحیح: ● پاسخ سوالات باید با مداد مشکی‌تر و پررنگ در محل مربوطه مطابق نمونه صحیح علامت‌گذاری شود.

فیزیک

۷۱ ① ② ③ ④	۶۱ ① ② ③ ④	۵۱ ① ② ③ ④	۴۱ ① ② ③ ④
۷۲ ① ② ③ ④	۶۲ ① ② ③ ④	۵۲ ① ② ③ ④	۴۲ ① ② ③ ④
۷۳ ① ② ③ ④	۶۳ ① ② ③ ④	۵۳ ① ② ③ ④	۴۳ ① ② ③ ④
۷۴ ① ② ③ ④	۶۴ ① ② ③ ④	۵۴ ① ② ③ ④	۴۴ ① ② ③ ④
۷۵ ① ② ③ ④	۶۵ ① ② ③ ④	۵۵ ① ② ③ ④	۴۵ ① ② ③ ④
	۶۶ ① ② ③ ④	۵۶ ① ② ③ ④	۴۶ ① ② ③ ④
	۶۷ ① ② ③ ④	۵۷ ① ② ③ ④	۴۷ ① ② ③ ④
	۶۸ ① ② ③ ④	۵۸ ① ② ③ ④	۴۸ ① ② ③ ④
	۶۹ ① ② ③ ④	۵۹ ① ② ③ ④	۴۹ ① ② ③ ④
	۷۰ ① ② ③ ④	۶۰ ① ② ③ ④	۵۰ ① ② ③ ④

شیمی

۹۶ ① ② ③ ④	۸۶ ① ② ③ ④	۷۶ ① ② ③ ④
۹۷ ① ② ③ ④	۸۷ ① ② ③ ④	۷۷ ① ② ③ ④
۹۸ ① ② ③ ④	۸۸ ① ② ③ ④	۷۸ ① ② ③ ④
۹۹ ① ② ③ ④	۸۹ ① ② ③ ④	۷۹ ① ② ③ ④
۱۰۰ ① ② ③ ④	۹۰ ① ② ③ ④	۸۰ ① ② ③ ④
۱۰۱ ① ② ③ ④	۹۱ ① ② ③ ④	۸۱ ① ② ③ ④
۱۰۲ ① ② ③ ④	۹۲ ① ② ③ ④	۸۲ ① ② ③ ④
۱۰۳ ① ② ③ ④	۹۳ ① ② ③ ④	۸۳ ① ② ③ ④
۱۰۴ ① ② ③ ④	۹۴ ① ② ③ ④	۸۴ ① ② ③ ④
۱۰۵ ① ② ③ ④	۹۵ ① ② ③ ④	۸۵ ① ② ③ ④

اگر در مستطیل روبرو علامت بزنید به عنوان متخلف شناخته شده و پاسخنامه شما تصحیح نمی‌شود ←

گروه علوم ریاضی و فنی - پاسخنامه دفترچه شماره ۲

داوطلب گرامی اگر این پاسخنامه متعلق به شما نمی‌باشد، عواقب را به مسئول مربوطه اعلام کنید.

اگر در چهارگوشه کادر پاسخنامه و مستطیل‌های بالا و کنار برگه علامت بزنید به عنوان متخلف شناخته شده و پاسخنامه شما تصحیح نمی‌شود.

داوطلب گرامی عدم درج مشخصات و ثبت اثرانگشت در جدول ذیل همراه با امضاء به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

محل ثبت اثرانگشت

اینجانب ..... با کد ملی

متولد سال فرزند ..... شماره همراه

با آگاهی کامل از ضوابط در این آزمون شرکت نموده‌ام و یکسان بودن شماره داوطلبی و تطابق اطلاعات مندرج در بالای پاسخ‌برگ را با مشخصات خود تایید می‌نمایم.

محل درج امضاء

۱۳ سراسری دی‌ماه ۱۴۰۱

ریاضی

۱. گزینهٔ «۲» ریاضی ۱ - فصل ۱ / دنباله‌های حسابی و هندسی

نقشهٔ راه: با نوشتن جمله‌های دنبالهٔ هندسی و به تبع آن، رابطهٔ بین جمله‌های دنبالهٔ حسابی، قدرنسبت دنبالهٔ هندسی را پیدا می‌کنیم و به کمک تساوی داده‌شده، مقدار جملهٔ اول مشخص می‌شود.

جعبه‌ابزار: • جملهٔ عمومی دنبالهٔ هندسی: $a_n = a_1 q^{n-1} \; (a_1, q \neq 0)$

• اگر b واسطهٔ حسابی بین a و c باشد: $2b = a + c$

سه جملهٔ متوالی دنبالهٔ هندسی را به‌ترتیب a_1 ، $a_1 q$ ، $a_1 q^2$ در نظر می‌گیریم. بر اساس توضیحات تست، جمله‌های $4a_1$ ، $8a_1 q$ ، $16a_1 q^2$، تشکیل دنبالهٔ حسابی می‌دهند، پس:

$$2(8a_1 q) = 4a_1 + 16a_1 q^2 \xrightarrow{\div 4a_1} 4q = 1 + 4q^2$$

$$\Rightarrow 4q^2 - 4q + 1 = 0 \Rightarrow (2q-1)^2 = 0 \Rightarrow q = \frac{1}{2}$$

با جای‌گذاری مقدار q، جمله‌های دنبالهٔ هندسی $\frac{1}{4}a_1$ ، $\frac{1}{2}a_1$ و a_1 و جمله‌های دنبالهٔ حسابی $4a_1$ ، $4a_1$ ، $4a_1$ هستند.

از طرفی، مجموع مربعات سه جملهٔ دنبالهٔ هندسی برابر مجموع جملات دنبالهٔ حسابی است، پس:

$$(a_1)^2 + (\frac{1}{2}a_1)^2 + (\frac{1}{4}a_1)^2 = 4a_1 + 4a_1 + 4a_1 \Rightarrow a_1^2 + \frac{a_1^2}{4} + \frac{a_1^2}{16} = 12a_1$$

$$\Rightarrow \frac{21a_1^2}{16} = 12a_1 \Rightarrow 21a_1^2 = 16(12a_1) \xrightarrow{\div 3a_1} 7a_1 = 64 \Rightarrow a_1 = \frac{64}{7}$$

۲. گزینهٔ «۴» ریاضی ۱ - فصل ۴ / نمودار سهمی

نقشهٔ راه: مختصات رأس سهمی را بر حسب k می‌یابیم و در معادلهٔ خط قرار می‌دهیم.

جعبه‌ابزار: مختصات رأس نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ $(a \neq 0)$ است. $(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a})$

مختصات رأس سهمی $y = kx^2 - 4x - 6$ را می‌یابیم:

$$(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a}) = (-\frac{-4}{2k}, -\frac{16 - 4(k)(-6)}{4k}) = (\frac{2}{k}, \frac{-4-6k}{k})$$

مختصات نقطهٔ به دست آمده در معادلهٔ خط $y = -4x - 4$ صادق است:

$$\frac{-4-6k}{k} = -4(\frac{2}{k}) - 4 \Rightarrow \frac{-4-6k}{k} = \frac{-8}{k} - \frac{4k}{k}$$

$$\Rightarrow -4 - 6k = -8 - 4k \Rightarrow 2k = 4 \Rightarrow k = 2$$

عرض رأس سهمی برابر $y = \frac{-4-6k}{k} = \frac{-4-6(2)}{2} = -8$ است.

مشاوره: تست‌های نمودار و معادلهٔ درجهٔ دوم در کنکورهای نظام جدید، بسیار پرتکرار شده است.

۳. گزینهٔ «۱» آمار و احتمال - فصل ۱ / جبر مجموعه‌ها

نقشهٔ راه: کافی است تفاضل‌ها را به اشتراک تبدیل کنید و از قوانین دمورگان کمک بگیرید.

جعبه‌ابزار:

۱) $A - B = A \cap B'$

۲) قوانین دمورگان:

$$\begin{cases} (A \cup B)' = A' \cap B' \\ (A \cap B)' = A' \cup B' \end{cases}$$

۳) قوانین شبه جذب:

$$\begin{cases} (A \cup B) \cap B' = A \cap B' \\ (A \cap B) \cup B' = A \cup B' \end{cases}$$

$$((A-B)'-(B-C))-C = ((A \cap B')' \cap (B \cap C')') \cap C'$$

$$= ((A' \cup B) \cap (B' \cup C)) \cap C'$$

$$= ([\underbrace{(A' \cup B) \cap B'}_{A' \cap B'}] \cup [(A' \cup B) \cap C]) \cap C'$$

$$= [(A' \cap B') \cap C'] \cup [\underbrace{(A' \cup B) \cap \underbrace{C \cap C'}_{\varnothing}}_{\varnothing}]$$

$$= A' \cap B' \cap C' = A' \cap (B' \cap C') = A' \cap (B \cup C)' = A' - (B \cup C)$$

۴. گزینهٔ «۲» آمار و احتمال - فصل ۱ / مبانی ریاضیات

نقشهٔ راه: ابتدا از قانون دمورگان کمک بگیرید و سپس فاکتورگیری کنید.

جعبه‌ابزار:

۱) $\begin{cases} \sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q \\ \sim(p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q \end{cases}$

۲) $\sim Q \vee Q \equiv T$

۳) $p \wedge T \equiv p$

$$[\sim p \wedge (\sim q \wedge r)] \vee [(q \wedge r) \vee (p \wedge r)]$$

$$\equiv [\underbrace{(\sim p \wedge \sim q)}_{\sim(p \vee q)} \wedge r] \vee [\underbrace{(q \vee p)}_{(p \vee q)} \wedge r]$$

$$\equiv [\underbrace{\sim(p \vee q) \vee (p \vee q)}_{T}] \wedge r \equiv T \wedge r \equiv r$$

۵. گزینهٔ «۳» ریاضی ۱ - فصل ۴ / معادلهٔ درجه ۲

نقشهٔ راه: معادله‌ها را با هم مساوی می‌گذاریم تا x بر حسب m به دست آید و در هر معادله به جای x، پارامتر m را جای‌گذاری می‌کنیم تا مقدار m به دست آید؛ سپس مقدار m را در هر معادله قرار می‌دهیم تا ریشه‌های غیرمشترک به دست آیند.

جعبه‌ابزار: ریشهٔ مشترک دو معادلهٔ $ax^2 + bx + c = 0$ و $ax^2 + b'x + c' = 0$، از معادلهٔ $ax^2 + bx + c = ax^2 + b'x + c'$ به دست می‌آید.

معادلهٔ $x^2 + 2x - 3m = x^2 + 6x + m$ را حل می‌کنیم:

$$2x - 3m = 6x + m \Rightarrow 4x = -4m \Rightarrow x = -m \quad (m \neq 0)$$

به جای x در معادله‌ها، $-m$ را جای‌گذاری می‌کنیم:

$$\begin{cases} x^2 + 2x - 3m = 0 \Rightarrow (-m)^2 + 2(-m) - 3m = 0 \\ \Rightarrow m^2 - 5m = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 5 \end{cases} \\ x^2 + 6x + m = 0 \Rightarrow (-m)^2 + 6(-m) + m = 0 \\ \Rightarrow m^2 - 5m = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 5 \end{cases} \end{cases}$$

ریشهٔ مشترک غیرصفر معادله‌ها $x = -m = -5$ است.

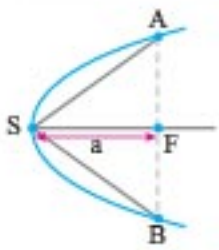
به ازای $m = 5$، معادله‌ها را بازنویسی می‌کنیم و ریشهٔ دیگر آن‌ها را می‌یابیم:

$$\begin{cases} x^2 + 2x - 15 = 0 \Rightarrow (x+5)(x-3) = 0 \Rightarrow x = -5, x = 3 \\ x^2 + 6x + 5 = 0 \Rightarrow (x+5)(x+1) = 0 \Rightarrow x = -5, x = -1 \end{cases}$$

اختلاف ریشه‌های غیرمشترک $x = 3$ و $x = -1$، برابر ۴ است.

• در هر سهمی، پاره‌خطی که از کانون سهمی، عمود بر محور کانونی (محور تقارن) رسم می‌شود و منحنی سهمی را در دو نقطه قطع می‌کند، وتر کانونی سهمی نامیده می‌شود و اندازهٔ آن برابر با $4a$ است.

در معادلهٔ سهمی داده‌شده، متغیر درجهٔ اول، x و متغیر درجهٔ دوم، y است؛ پس:



$$y^2-4y-x+2=0 \Rightarrow a=\left|-\frac{-1}{4\times 1}\right|=\frac{1}{4}$$

$$\xrightarrow{\text{وتر کانونی}} AB=4a=1$$

بنابراین مساحت مثلث موردنظر برابر است با:

$$S_{\triangle SAB}=\frac{1}{2}\underbrace{SF}_{a}\cdot\underbrace{AB}_{4a}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{4}\times 1=\frac{1}{8}$$

۳۴. گزینهٔ «۱» هندسه ۳ - فصل ۱ / ماتریس‌ها

نقشهٔ راه: ابتدا ضرب دو ماتریس A و B را بیابید؛ سپس ماتریس حاصل را در ماتریس C ضرب کنید و شرط داده‌شده را روی ماتریس نهایی پیاده کنید.

جعبه‌ابزار: ضرب ماتریسی به‌صورت زیر است:

(ستون از دومی) (سطر از اولی)

$$D=ABC=\begin{bmatrix}1&1&0\\-1&1&1\\0&-2&-1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1&x&-1\\1&1&x\\x&1&-1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}2&1&0\\1&0&1\\0&-1&0\end{bmatrix}$$

$$=\begin{bmatrix}2&x+1&-1+x\\x&-x+2&x\\-2-x&-3&-2x+1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}2&1&0\\1&0&1\\0&-1&0\end{bmatrix}$$

$$=\begin{bmatrix}5+x&x+1\\ &0\\-2x-7&-3\end{bmatrix}$$

اکنون شرط مسئله را اعمال می‌کنیم:

مجموع درایه‌های قطر فرعی ماتریس D = مجموع درایه‌های قطر اصلی ماتریس D

$$\Rightarrow (5+x)+(0)+(-3)=(x+1)+(0)+(-2x-7)$$

$$\Rightarrow 2+x=-x-6 \Rightarrow x=-4$$

۳۵. گزینهٔ «۲» هندسه ۳ - فصل ۱ / دترمینان

نقشهٔ راه: ابتدا دترمینان ماتریس A را با یک روش دلخواه بیابید و سپس حاصل عبارت خواسته‌شده را به دست آورید.

جعبه‌ابزار:
• اگر $A_{n\times n}$ یک ماتریس دلخواه و $r\in\mathbb{R}$ باشد، آن‌گاه:

$$|rA_{n\times n}|=r^n|A|$$

• اگر $A_{n\times n}$ یک ماتریس دلخواه باشد، آن‌گاه: $\quad ||A|A|=|A|^{n+1}$

به کمک بسط نسبت به ستون اول ماتریس A داریم:

$$|A|=(1)\underbrace{\begin{vmatrix}2&-3\\-2&4\end{vmatrix}}_{2}+(3)\underbrace{\begin{vmatrix}-1&2\\2&-3\end{vmatrix}}_{-1}=-1$$

بنابراین جواب عبارت است از:

$$||A|A_{3\times 3}|=|A|^3|A|=|A|^4=(-1)^4=1$$

۳۶. گزینهٔ «۳» گسسته - فصل ۱ / هم‌نهشتی

نقشهٔ راه: چون $8\times 7=56$ و $1=(8,7)$، ابتدا باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد داده‌شده را به پیمانهٔ ۷ و پیمانهٔ ۸، سپس باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد داده‌شده بر ۵۶ را بیابید.

جعبه‌ابزار: اگر $a,b\in\mathbb{Z}$ و $m,n\in\mathbb{N}$، آن‌گاه:

$$\begin{cases}a\overset{m}{\equiv}b\\ a\overset{n}{\equiv}b\end{cases}\xrightarrow{(m,n)=1}a\overset{mn}{\equiv}b$$

$$3^{7}\equiv 3\times 7-18\overset{7}{\equiv}\underbrace{(3^3)^7\times 3^2}_{-18}\times 2\overset{7}{\equiv}3^{23}\times 9\overset{7}{\equiv}\left(\underbrace{24^{23}}_{3}-\underbrace{21^{23}}_{0}\right)\times\underbrace{9}_{2}$$

توجه کنید که تنها در گزینهٔ «۳»، باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد ۳ بر ۷ برابر ۳ می‌شود؛ پس گزینهٔ «۳» جواب مسئله است.

برای تکمیل‌شدن راه‌حل داریم:

$$3^{8}\equiv(\underbrace{3^2}_{1})^{11}\times 3\overset{8}{\equiv}3^{23}\overset{8}{\equiv}\underbrace{9}_{1}\times\left(\underbrace{24^{23}}_{0}-\underbrace{21^{23}}_{-3}\right)$$

بنابراین چون $9\times(24^{23}-21^{23})$ بر ۷ و بر ۸، هر دو برابر ۳ است؛ پس باقی‌ماندهٔ تقسیم این عدد بر ۵۶ نیز برابر ۳ می‌باشد.

۳۷. گزینهٔ «۳» گسسته - فصل ۱ / معادلهٔ سیاله

نقشهٔ راه: به کمک تبدیل معادلهٔ سیاله به معادلهٔ هم‌نهشتی، جواب‌های کلی را بیابید و شرط طبیعی‌بودن را اعمال کنید.

جعبه‌ابزار:

$$ax+by=c\Rightarrow(\overset{b}{ax}\equiv c,\overset{a}{by}\equiv c)$$

$$17x+18y=987\xrightarrow{\text{تبدیل به هم‌نهشتی}}{}_{-1}17x\overset{18}{\equiv}{}_{-3}987$$

$$\xrightarrow{\times(-)}x\overset{18}{\equiv}3\xrightarrow[(k\in\mathbb{Z})]{\text{تعریف}}x=18k+3$$

$$\xrightarrow{\text{در معادلهٔ سیاله}}17(18k+3)+18y=987$$

$$\Rightarrow 17\times 18k+51+18y=987\Rightarrow 17\times 18k+18y=936$$

$$\xrightarrow{\div 18}17k+y=52\Rightarrow y=52-17k$$

اکنون برای یافتن جواب‌های طبیعی داریم:

$$\begin{cases}x>0\Rightarrow 18k+3>0\Rightarrow k>-\frac{1}{6}\\ y>0\Rightarrow 52-17k>0\Rightarrow k<\frac{52}{17}\simeq 3/\ldots\end{cases}$$

$$\xrightarrow[k\in\mathbb{Z}]{}k=0,1,2,3\Rightarrow$$ ۴ جواب طبیعی برای x و y وجود دارد.

۳۸. گزینهٔ «۲» گسسته - فصل ۲ / مدل‌سازی

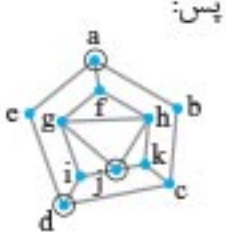
نقشهٔ راه: از فرمول $\gamma(G)\geq\left\lceil\frac{n}{\Delta+1}\right\rceil$ کمک بگیرید؛ سپس مجموعهٔ احاطه‌گر مینیمم را بیابید.

جعبه‌ابزار: در گراف n رأسی با ماکزیمم درجهٔ Δ، همواره داریم:

$$\gamma(G)\geq\left\lceil\frac{n}{\Delta+1}\right\rceil$$

در این گراف، $n=11$ رأس وجود دارد و $\Delta=4$ است؛ پس:

$$\gamma(G)\geq\left\lceil\frac{11}{4+1}\right\rceil\Rightarrow\gamma(G)\geq 3$$



از طرفی مطابق شکل مقابل، مجموعهٔ $\{a,d,j\}$، یک مجموعهٔ احاطه‌گر است؛ بنابراین $\gamma(G)\leq 3$ می‌باشد و لذا:

$$(\gamma(G)\geq 3,\gamma(G)\leq 3)\Rightarrow\gamma(G)=3$$

۳۹. گزینهٔ «۴» گسسته - فصل ۳ / ترکیبیات

نقشهٔ راه: تمام حالت‌هایی را که مجموع دو عضو از اعضای مجموعهٔ داده‌شده برابر با ۴۷ می‌باشد، بنویسید و با در نظر گرفتن حالت‌های تک‌عضوی، کل حالت‌های مطلوب را به ۱۹ حالت برسانید.

گام دوم از معادلهٔ سرعت ـ جابه‌جایی در حرکت با شتاب ثابت، جابه‌جایی را به دست می‌آوریم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - 60^2 = 2(-4)\times\Delta x \Rightarrow \Delta x = 450\,m$$

۴۷. گزینهٔ «۳» فیزیک ۳ - فصل ۱ / سقوط آزاد

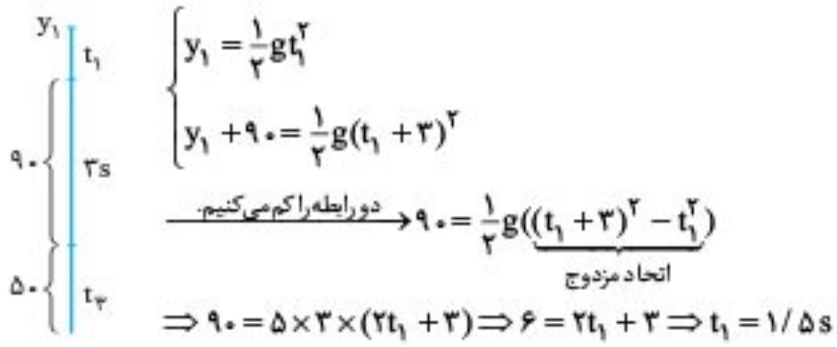
جعبه‌ابزار: ۱ در حرکت سقوط آزاد شتاب برابر با $g = 10\,m/s^2$ است: بنابراین سرعت جسم در هر ثانیه، $10\,m/s$ افزایش می‌یابد.

۲ معادلهٔ سرعت ـ جابه‌جایی: $v_1^2 - v_2^2 = -2g\Delta y$

۳ معادلهٔ مستقل از شتاب: $\frac{\Delta y}{\Delta t} = \frac{v_1 + v_2}{2}$

۴ معادلهٔ مکان ـ زمان: $y = \frac{1}{2}gt^2$

روش اول گام اول از معادلهٔ مکان ـ زمان، مقدار t_1 و y_1 را به دست می‌آوریم:



$$\begin{cases} y_1 = \frac{1}{2}gt_1^2 \\ y_1 + 90 = \frac{1}{2}g(t_1+3)^2 \end{cases} \xrightarrow{\text{دو رابطه را کم می‌کنیم.}} 90 = \frac{1}{2}g(\underbrace{(t_1+3)^2 - t_1^2}_{\text{اتحاد مزدوج}})$$

$$\Rightarrow 90 = 5\times 3\times(2t_1+3) \Rightarrow 6 = 2t_1 + 3 \Rightarrow t_1 = 1/5\,s$$

$$y_1 = \frac{1}{2}gt_1^2 = 5\times(\frac{3}{2})^2 = 5\times\frac{9}{4} \Rightarrow y_1 = \frac{45}{4}\,m$$

گام دوم زمان کل سقوط جسم را به دست می‌آوریم:

$$y_{کل} = \frac{45}{4} + 90 + 50 = \frac{605}{4}\,m$$

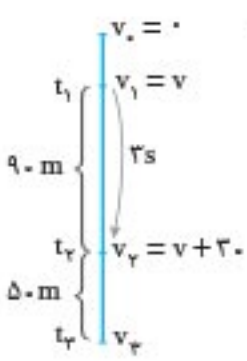
$$y = \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow \frac{605}{4} = 5t^2 \Rightarrow t = \frac{11}{2}s = 5/5\,s$$

گام سوم با توجه به این‌که جابه‌جایی در ۳ ثانیهٔ آخر را می‌خواهیم، کافی است جابه‌جایی در مدت $\Delta t = 5/5 - 3 = 2/5\,s$ را به دست آورده و از کل مسیر کم کنیم:

$$\Delta y = \frac{1}{2}gt^2 = 5\times\frac{25}{4} = \frac{125}{4}\,m$$

$$\Delta y' = \frac{605}{4} - \frac{125}{4} = 120\,m$$

روش دوم استفاده از معادلات حرکت با شتاب ثابت:



گام اول شتاب حرکت جسم $g = 10\,m/s^2$ می‌باشد: بنابراین سرعت جسم در هر ثانیه $10\,m/s$ افزایش می‌یابد. اگر سرعت جسم در لحظهٔ t_1 را v در نظر بگیریم، بعد از $3\,s$ سرعت جسم به $v_2 = v + 30$ می‌رسد، پس داریم:

$$\frac{\Delta y}{\Delta t} = \frac{v_1 + v_2}{2} \Rightarrow \frac{90}{3} = \frac{v + v + 30}{2} \Rightarrow v = 15\,m/s$$

گام دوم با داشتن جابه‌جایی بین دو لحظهٔ t_1 تا t_3 $(\Delta x = 140\,m)$، می‌توانیم سرعت در لحظهٔ t_3 را به دست آوریم:

$$v_3^2 - v_1^2 = 2g\Delta y \Rightarrow v_3^2 - 15^2 = 20\times 140 \Rightarrow v_3 = 55\,m/s$$

گام سوم با توجه به این‌که جابه‌جایی گلوله در ۳ ثانیه قبل از رسیدن به زمین را می‌خواهیم، سرعت در ۳ ثانیه قبل (v') به اندازهٔ $30\,m/s$ کمتر از لحظهٔ برخورد به زمین (t_3) می‌باشد: پس:

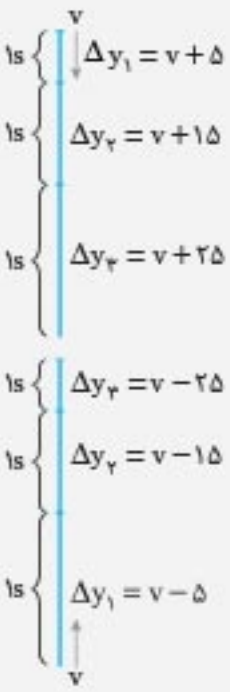
$$v' = v_3 - 30 = 55 - 30 = 25\,m/s$$

$$v_3^2 - v'^2 = 2g\Delta y' \Rightarrow 55^2 - 25^2 = 20\Delta y'$$

$$\xrightarrow{\text{اتحاد مزدوج}} (55-25)(55+25) = 20\Delta y' \Rightarrow \Delta y' = 120\,m$$

میانبر:

جعبه‌ابزار: در حرکت با شتاب ثابت در راستای قائم، جابه‌جایی‌های متوالی تشکیل دنبالهٔ حسابی را می‌دهد. اگر سرعت در یک لحظه، v باشد، داریم:



۱ اگر جسم با سرعت v به سمت پایین پرتاب شود.

۲ اگر جسم با سرعت v به سمت بالا پرتاب شود.

استفاده از دنبالهٔ حسابی:

گام اول سرعت در لحظهٔ t_1 را v فرض می‌کنیم، در این صورت در مدت ۳ ثانیه داریم:

$$\overbrace{(v+5)}^{1s} + \overbrace{(v+15)}^{1s} + \overbrace{(v+25)}^{1s} = 90$$

$$3v + 45 = 90 \Rightarrow v = 15\,m/s$$

بعد از ۳ ثانیه سرعت به اندازهٔ $30\,m/s$ زیاد می‌شود،

$$v_2 = v + 30 = 45\,m/s$$

پس:

گام دوم در لحظهٔ t_2 سرعت $v_2 = 45\,m/s$ است، بعد از یک ثانیه گلوله به اندازهٔ $\Delta y = 45 + 5 = 50\,m$ سقوط می‌کند: بنابراین زمان سقوط $50\,m$، $1\,s$ می‌باشد و سرعت در لحظهٔ t_3، برابر $v_3 = 55\,m/s$ است.

گام سوم سرعت برخورد گلوله به زمین برابر $55\,m/s$ است. اگر حرکت را ۳ ثانیه به سمت بالا در نظر بگیریم، جابه‌جایی در مدت ۳ ثانیه قبل از برخورد به زمین به دست می‌آید.

$$v_3 = 55\,m/s$$

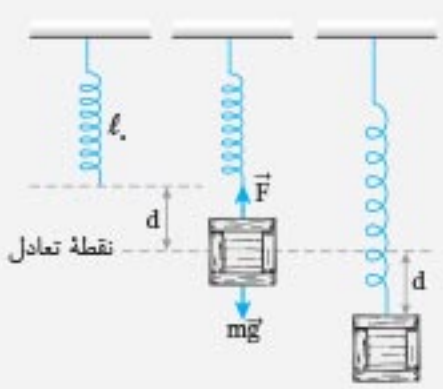
$$\Delta y = \overbrace{(v_3 - 5)}^{1s} + \overbrace{(v_3 - 15)}^{1s} + \overbrace{(v_3 - 25)}^{1s}$$

$$\Rightarrow \Delta y = (55-5) + (55-15) + (55-25)$$

$$\Rightarrow \Delta y = 50 + 40 + 30 = 120\,m$$

۴۸. گزینهٔ «۱» فیزیک ۳ - فصل ۳ / نوسان جرم و فنر

جعبه‌ابزار: ۱ در نوسان جرم ـ فنر در راستای قائم افزایش طول فنر از نقطهٔ تعادل جسم تا طول طبیعی فنر از رابطهٔ زیر حساب می‌شود:



$$d = \frac{mg}{k}$$

۲ اگر جسمی را به یک فنر قائم ببندیم و از فاصلهٔ A نسبت به نقطهٔ تعادل رها کنیم، دامنهٔ نوسان جسم برابر A خواهد شد و بیشترین طول فنر برابر است با: $\ell_{max} = \ell_0 + 2A$

$$\Delta[O_2] \simeq ۰/۰۸ - ۰/۰۱ = ۰/۰۷ \text{ ppm}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta[O_2]}{\Delta[NO]} = \frac{۰/۰۷}{-۰/۰۷} = -۱$$

$$\frac{\Delta[NO_2]}{\Delta[NO]} = \frac{۰/۰۳}{-۰/۰۷} = -\frac{۳}{۷}$$

تذکر: طراح تست به علامت منفی $\Delta[NO]$ توجهی نکرده است.

۹۱. گزینهٔ «۳» شیمی ۲ - فصل ۲ / سرعت واکنش

عبارت‌های اول، دوم و سوم نادرست‌اند.

بررسی همهٔ عبارت‌ها، عبارت اول: با توجه به این‌که تغییر غلظت گلوکز در هر بازهٔ زمانی، دو برابر تغییر غلظت مالتوز است، سرعت واکنش با سرعت مصرف مالتوز یکسان است. تا دقیقهٔ دهم نزدیک به ۰/۰۲ مول بر لیتر از غلظت مالتوز کاسته شده است.

$$\text{دقیقهٔ ۰ تا ۱۰:} \overline{R}_{\text{واکنش}} \simeq \frac{۰/۰۲ \text{ mol.L}^{-1}}{۱۰ \times ۶۰ \text{s}} \simeq ۳/۳ \times ۱۰^{-۵} \text{mol.L}^{-1}\text{s}^{-1}$$

عبارت دوم: در هر لحظه دلخواه از واکنش، میزان مصرف مالتوز، نصف مقدار گلوکز تولید شده است، بنابراین هنگامی که ۰/۰۲ مول گلوکز تولید شده باشد، مقدار مالتوز مصرف شده برابر ۰/۰۱ مول بوده و خواهیم داشت:

$$\text{مول مالتوز مصرفی} = ۰/۰۲ \text{ mol گلوکز} \times \frac{۱ \text{ mol مالتوز}}{۲ \text{ mol گلوکز}} = ۰/۰۱ \text{ mol مالتوز}$$

$$\text{مول باقی‌ماندهٔ مالتوز} = ۰/۱ - ۰/۰۱ = ۰/۰۹ \text{ mol مالتوز} \neq ۰/۰۸$$

عبارت سوم: سرعت متوسط واکنش (سرعت متوسط مصرف مالتوز) از دقیقهٔ ۱۵ تا ۲۰ را باید حساب کنیم. به نظر می‌رسد از دقیقهٔ ۱۵ تا ۲۰، غلظت مالتوز تقریباً تغییر نکرده و به مقدار ثابت ۰/۰۸ مولار رسیده است. پس $\overline{R}_{\text{مالتوز}}$ در این بازهٔ زمانی برابر صفر یا نزدیک به صفر است.

تذکر: شایسته‌تر بود سرعت واکنش تا دقیقهٔ ۱۴ مطرح شود.

عبارت چهارم: آشکارا همین‌طور است! در هر بازهٔ زمانی، تغییر غلظت گلوکز دو برابر تغییر غلظت مالتوز است.

$$۱(\text{مالتوز}) + H_2O \longrightarrow ۲(\text{گلوکز})$$

۹۲. گزینهٔ «۴» شیمی ۲ و ۳ - فصل ۲ / ترکیبی

همهٔ عبارت‌ها درست‌اند.

بررسی همهٔ عبارت‌ها، عبارت اول: قطعاً! چون شمار کربن آن خیلی زیاد بوده و بخش ناقطبی آن (که آب‌گریز است) بر بخش قطبی یا آب‌دوست آن (—OH) کاملاً غلبه دارد.

عبارت دوم: دقیقاً! پیوند C≡C قوی‌تر از سایر پیوندها که همگی یگانه‌اند، است.

عبارت سوم: تعداد گروه متیل ($-CH_3$) : ۵

تعداد جفت الکترون ناپیوندی: ۲ (روی اتم اکسیژن)

$$\Rightarrow \frac{۵}{۲} = ۲/۵$$

عبارت چهارم: شمار کل اتم‌های کربن: ۲۷

شمار کربن‌های دارای عدد اکسایش صفر: ۴

$$\Rightarrow \frac{۲۷}{۴} = ۶/۷۵$$

۹۳. گزینهٔ «۱» شیمی ۲ - فصل ۲ / قانون هس

ضرایب معادلهٔ اول را در ۳ ضرب می‌کنیم.

$$\Delta H_{\text{جدید}} = -۳۹۴ \times ۳ = -۱۱۸۲ \text{ kJ}$$

طرف اول و دوم معادلهٔ دوم را جابه‌جا می‌کنیم.

$$\Delta H_{\text{جدید}} = -(-۲۰۵۶) = +۲۰۵۶ \text{ kJ}$$

طرف اول و دوم معادلهٔ سوم را جابه‌جا کرده و ضرایب را در ۴ ضرب می‌کنیم.

$$\Delta H_{\text{جدید}} = -۴(۲۴۵) = -۹۸۰ \text{ kJ}$$

حالا مطابق قانون هس، با جمع‌کردن جبری ΔHهای جدید به ΔH واکنش هدف می‌رسیم:

$$\Delta H_{\text{هدف}} = (-۱۱۸۲) + (۲۰۵۶) + (-۹۸۰) = -۱۰۶ \text{ kJ}$$

۹۴. گزینهٔ «۳» شیمی ۲ - فصل ۳ / اسید - استر

عبارت‌های اول، سوم و چهارم درست‌اند.

بررسی همهٔ عبارت‌ها، عبارت اول: فرمول مولکولی اتیل متانوآت و نیز متیل اتانوآت، یکسان و به‌صورت $C_3H_6O_2$ است.

عبارت دوم: نیروی بین مولکولی استرها، از نوع نیروی وان‌دروالسی است. استر پیوند هیدروژنی ندارد، زیرا در مولکول آن، هیچ اتم هیدروژنی به اکسیژن متصل نیست.

عبارت سوم: دقیقاً! الکل یک کربنی با کربوکسیلیک اسید دو کربنی، استر سه کربنی پدید می‌آورد.

عبارت چهارم: اگر تعداد کربن استر با کربوکسیلیک اسید (ایزومر آن)، یکسان باشد، قطعاً نقطهٔ جوش استر پایین‌تر است. زیرا استر برخلاف کربوکسیلیک اسید از پیوند هیدروژنی برخوردار نیست.

۹۵. گزینهٔ «۲» شیمی ۳ - فصل ۱ / قدرت اسیدی - مدل آرنیوس

عبارت‌های اول و چهارم درست‌اند.

بررسی همهٔ عبارت‌ها، عبارت اول: آرنیوس بر روی رسانایی الکتریکی محلول‌ها تحقیق می‌کرد. هرچه محلول اسیدی با غلظت معین رساناتر باشد، نمایانگر یونش بیشتر آن اسید و قوی‌تربودن آن است. درمورد بازها هم همین‌طور.

عبارت دوم: BaO در واکنش با آب، $Ba(OH)_2$ پدید می‌آورد و محلول حاصل بازی بوده و کاغذ pH را به رنگ آبی درمی‌آورد.

عبارت سوم: در شرایط یکسان و با غلظت مولی یکسان، $[H_3O^+]$ در محلول سولفوریک اسید در مقایسه با محلول هیدروبرمیک اسید بیشتر است، اما قدرت اسیدی سولفوریک اسید کمتر از هیدروبرمیک اسید است. ملاک مقایسهٔ قدرت دو اسید، ثابت یونش (K_a) آن‌ها است. هرچه مقدار K_a برای یک اسید بزرگ‌تر باشد، قدرت اسیدی آن بیشتر است.

عبارت چهارم: محلول استیک اسید یک الکترولیت ضعیف است، اما اتانول که در آب، صرفاً به‌صورت مولکولی حل می‌شود، محلول آن غیرالکترولیت است.

۹۶. گزینهٔ «۳» شیمی ۳ - فصل ۱ / مسائل pH - ثابت یونش

ابتدا pH محلول نیتریک اسید را حساب می‌کنیم تا pH محلول HA هم مشخص شود:

$$HNO_3 \Rightarrow pH = -\log(\alpha \cdot M) = -\log(۱ \times ۰/۰۰۱) = -(-۳\log ۱۰) = ۳$$

پس pH محلول اسید ضعیف HA نیز برابر ۳ است و از آنجا که مقدار K_a برای اسید ضعیف HA برابر ۲×۱۰^{-۴} است، می‌توان درمورد اسید HA نوشت:

$$pH = ۳ \Rightarrow \alpha \cdot M = ۱۰^{-pH} \Rightarrow \alpha \cdot M = ۱۰^{-۳}$$

حالا با جای‌گذاری مقدار $\alpha \cdot M$ در رابطهٔ K_a، مقدار α را حساب می‌کنیم تا از آن‌جا به غلظت مولی محلول HA هم برسیم. از آن‌جا که در صورت سؤال «به تقریب» ذکر شده، از رابطهٔ تقریبی $K_a = \alpha^2 \cdot M$ استفاده می‌کنیم:

$$K_a \simeq \alpha^2 \cdot M \Rightarrow ۲ \times ۱۰^{-۴} = (\alpha \cdot M) \times \alpha$$

$$\Rightarrow ۲ \times ۱۰^{-۴} = ۱۰^{-۳} \times \alpha \Rightarrow \alpha = ۰/۲$$

آشکار است که طراح تست نباید «به تقریب» را ذکر می‌کرد، زیرا وقتی $\alpha = ۰/۲$ است، تقریب‌کردن $۱ - \alpha$ به ۱ کار عاقلانه‌ای نیست. اما چاره‌ای نیست!

$$\alpha \cdot M = ۱۰^{-۳} \Rightarrow ۰/۲ \times M = ۱۰^{-۳} \Rightarrow M = ۵ \times ۱۰^{-۳} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \frac{M_{HA}}{M_{HNO_3}} = \frac{۵ \times ۱۰^{-۳}}{۰/۰۰۱} = ۵$$

آنالیز کنکور سراسری ریاضی دی ماه ۱۴۰۱ در یک نگاه

دفترچهٔ شمارهٔ ۱					
نام درس	تعداد	شماره		زمان کل (دقیقه)	هر تست (ثانیه)
		از	تا		
ریاضی	۴۰	۱	۴۰	۷۰	۱۰۵

دفترچهٔ شمارهٔ ۲					
نام درس	تعداد	شماره		زمان کل (دقیقه)	هر تست (ثانیه)
		از	تا		
فیزیک	۳۵	۴۱	۷۵	۴۵	۷۷
شیمی	۳۰	۷۶	۱۰۵	۳۰	۶۰

دفترچهٔ شمارهٔ ۱

ریاضی

۳۱ هندسه ۲ - فصل ۴	۲۱ آمار و احتمال - فصل ۷	۱۱ حسابان ۱ - فصل ۳	۱ ریاضی ۱ - فصل ۱
۳۲ هندسه ۲ - فصل ۳	۲۲	۱۲ حسابان ۲ - فصل ۷	۲ ریاضی ۱ - فصل ۴
۳۳ هندسه ۲ - فصل ۲	۲۳ آمار و احتمال - فصل ۴	۱۳	۳ آمار و احتمال - فصل ۱
۳۴ هندسه ۲ - فصل ۱	۲۴ آمار و احتمال - فصل ۲	۱۴ حسابان ۱ - فصل ۳	۴
۳۵	۲۵ هندسه ۱ - فصل ۴	۱۵ حسابان ۱ - فصل ۲	۵ ریاضی ۱ - فصل ۲
۳۶ گسسته - فصل ۱	۲۶	۱۶ حسابان ۱ - فصل ۵	۶
۳۷	۲۷ هندسه ۱ - فصل ۳	۱۷ حسابان ۲ - فصل ۵	۷ حسابان ۱ - فصل ۱
۳۸ گسسته - فصل ۲	۲۸ هندسه ۱ - فصل ۲	۱۸ حسابان ۲ - فصل ۴	۸ حسابان ۱ - فصل ۲
۳۹ گسسته - فصل ۳	۲۹ هندسه ۲ - فصل ۱	۱۹ حسابان ۲ - فصل ۵	۹ حسابان ۱ - فصل ۳
۴۰ گسسته - فصل ۴	۳۰	۲۰ گسسته - فصل ۴	۱۰ حسابان ۱ - فصل ۱

فیزیک

۷۱ فیزیک ۱ - فصل ۴	۶۱	۵۱ فیزیک ۴ - فصل ۷	۴۱ فیزیک ۱ - فصل ۱
۷۲	۶۲ فیزیک ۴ - فصل ۱	۵۲	۴۲ فیزیک ۲ - فصل ۳
۷۳ فیزیک ۱ - فصل ۴	۶۳	۵۳ فیزیک ۴ - فصل ۴	۴۳ فیزیک ۲ - فصل ۷
۷۴ فیزیک ۱ - فصل ۵	۶۴ فیزیک ۲ - فصل ۳	۵۴	۴۴
۷۵	۶۵	۵۵ فیزیک ۴ - فصل ۲	۴۵ فیزیک ۳ - فصل ۱
	۶۶ فیزیک ۲ - ترکیبی	۵۶ فیزیک ۴ - فصل ۳	۴۶
	۶۷ فیزیک ۷ - فصل ۴	۵۷ فیزیک ۳ - فصل ۵	۴۷
	۶۸	۵۸	۴۸ فیزیک ۲ - فصل ۴
	۶۹ فیزیک ۱ - فصل ۲	۵۹ فیزیک ۴ - فصل ۶	۴۹ فیزیک ۳ - فصل ۲
	۷۰	۶۰	۵۰

دفترچهٔ شمارهٔ ۲

شیمی

۹۶	۸۶ شیمی ۳ - فصل ۳	۷۶	
۹۷ شیمی ۳ - فصل ۱	۸۷ شیمی ۲ - فصل ۱	۷۷ شیمی ۱ - فصل ۱	
۹۸	۸۸ شیمی ۲ - فصل ۲	۷۸	
۹۹ شیمی ۳ - فصل ۲	۸۹ شیمی ۲ - فصل‌های ۳ و ۴	۷۹ شیمی ۲ - فصل ۴	
۱۰۰	۹۰ شیمی ۲ - فصل ۴	۸۰ شیمی ۱ - فصل ۴	
۱۰۱	۹۱ شیمی ۲ - فصل ۴	۸۱	
۱۰۲ شیمی ۳ - فصل ۳	۹۲ شیمی ۲ و ۳ - فصل ۲	۸۲ شیمی ۱ - فصل ۲	
۱۰۳	۹۳ شیمی ۲ - فصل ۲	۸۳	
۱۰۴ شیمی ۳ - فصل ۲	۹۴ شیمی ۲ - فصل ۳	۸۴ شیمی ۲ - فصل ۱	
۱۰۵	۹۵ شیمی ۳ - فصل ۱	۸۵	

مهروماه

هدیهٔ ویژهٔ
کُنکوریوم+
دی ماه ۱۴۰۱

ریاضی

آنالیزهای تحلیلی و نموداری کنکور

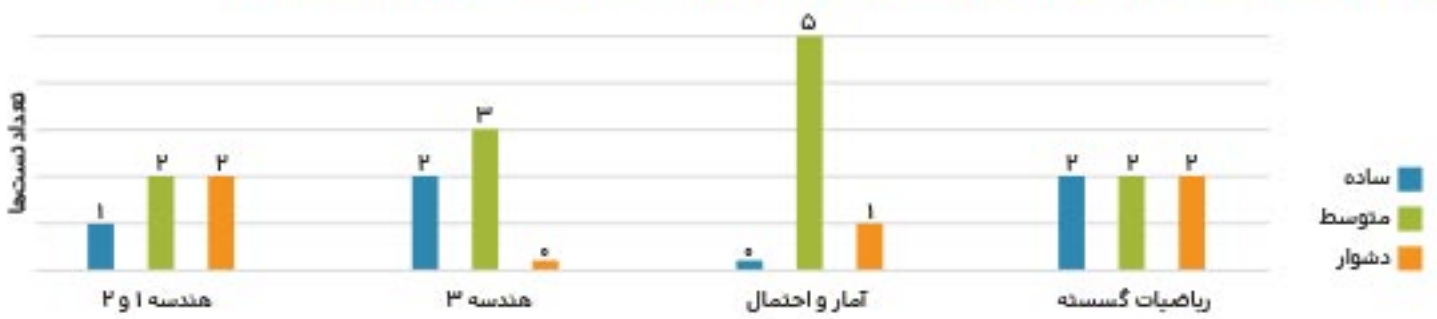
استراتژی کنکور

تحلیل کنکور دی

ب بودجه‌بندی درس‌های هندسه (۱، ۲ و ۳)

شمارهٔ فصل / کتاب	۱	۲	۳	۴	مجموع
هندسه ۱	۰	۲	۱	۱	۴
هندسه ۲	۲	۰	۰	–	۲
هندسه ۳	۲	۲	۱	–	۵

ج نمودار درجهٔ سختی تست‌های درس‌های هندسه (۱، ۲ و ۳)، ریاضیات گسسته و آمار و احتمال



آنالیز محتوایی:

شاید بتوان گفت: کاهش تعداد تست‌های دفترچهٔ ریاضی در گروه آزمایشی ریاضی و فیزیک، از ۵۵ تست و سپس ۵۰ تست به ۴۰ تست، اتفاق خوشایندی نباشد؛ چرا که این امر، موجب کاهش تعداد تست‌ها در فصل‌های مختلف کتاب‌های هشت‌گانه (ریاضی ۱، حسابان ۱ و ۲، هندسه ۱، ۲ و ۳، آمار و احتمال و ریاضیات گسسته) می‌گردد و این مطلب می‌تواند اهمیت مطالعهٔ برخی از فصل‌ها را نزد داوطلبان کنکور تیرماه ۱۴۰۲، کم‌رنگ نماید.

به عنوان مثال، فصل اول (نظریهٔ اعداد) در کتاب ریاضیات گسسته، فصل وقت‌گیر و گسترده‌ای است و طراحی ۲ تست از این فصل، در کنکور دی‌ماه ۱۴۰۱، شائبهٔ کم ارزش بودن این فصل را در ذهن داوطلب کنکور، متبادر می‌کند؛ اما باید توجه کرد که تعداد تست‌های مطرح‌شده از هر فصل در کنکور سراسری، هیچ‌گاه عددی ثابت نیست و ممکن است در کنکورهای آتی از فصل‌های مختلف، تعداد تست‌های متفاوتی مطرح گردد.

توصیه‌ها:

برای کنکور تیرماه ۱۴۰۲، به تمام داوطلبان رشتهٔ ریاضی توصیه می‌شود که تمام مباحث کتاب‌های درسی را مطالعه نمایند و به تعداد قابل قبول، تست‌های مختلف از کتاب‌های تست کمک درسی، بررسی گردد و این تصور را که از مطالب برخی فصل‌ها در کنکور دی‌ماه ۱۴۰۱، تستی طرح نشده است، به‌طور قطع، در کنکور تیرماه ۱۴۰۲ تستی مطرح می‌شود یا از فصل‌هایی که تست طرح شده، دیگر تستی مطرح نمی‌شود، کنار بگذارند و با تمام قوا، کلیهٔ مطالب را مورد مطالعه و مداقه قرار دهند.

فیزیک

آنالیز تعدادی:

الف توزیع تعدادی تست‌ها در هر پایه

پایهٔ درسی	دهم	یازدهم	دوازدهم
تعداد تست	۸	۱۰	۱۷
درصد	٪ ۲۳	٪ ۲۸/۵	٪ ۴۸/۵

تذکر: تعداد تست‌های فیزیک در کنکور دی ۱۴۰۱، ۳۵ تست است.

ب مقایسهٔ تعداد صفحه و تعداد تست‌ها در هر پایه

هر واحد صفحه، معادل ۱۰ صفحه است.